العلم

العدد ٣٧ اول مارس ١٩٧٩م

تعال معي لنقرأ أسرار مخك؟

التوائم.. قابلية الأم لإنجاب التوأم!

متى يمكن تحويل طاقة المحيطات إلى طاقة كهربائية

١٠



قطرة انارا

شركة ممفيس الكيماوية

العلم

العدد ٣٧ اول مارس ١٩٧٩م

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

الاعلانات

شركة الاعلانات المصرية

٢٤ شارع زكريا احمد

٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة

٢١ شارع قصر النيل

٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

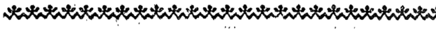
٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم :

شركة التوزيع المتحدة — ٢١ شارع قصر النيل .

فى هذا العدد

عزيزى القارئ



غريب ما يحدث حولنا من تقدم علمى ، يجد الواحد نفسه امامه فى ذهول .

والاغرب أن صانع هذا كله هو الانسان . ووجه الغرابة بالتحديد ، هو أن الانسان يصنع هذا التقدم ، ليتقلص دوره فى الحياة ، فيكاد كل شىء حوله يتم آليا ، دون أن يحتاج اليه !

ولكى يكون حديثنا محددا ، يا عزيزى القارىء ، فاليك قصة حدثت معى منذ أسابيع وانا فى زيارة خاطفة لنيويورك .

القصة يعيشها الناس هناك ، ويتعايشون معها ، وتكاد تصبح جزءا من حياتهم اليومية المعتادة ، لا تثير عندهم نوعا من الغـرابة أو الاستغراب ، لكن كانت بالنسبة لى جديدة ، لم استطع أن اتصور حدوثها ، بهذه البساطـة وبهذا اليسر .

كنت مع صديق ، نتناول العشاء فى احد المطاعم فى وسط المدينة ، وتأخر بنا الوقت ، وطال الحديث ، فلما انتهينا ، كان الليل قد تقدم ، حتى كاد ينتصف ، و... برودة الجو لاذعة ، لا تستطيع معها أن تغامر حتى باخراج كفيـك من جيوب المعطف الذى ترتديه .

قال صديقى : الان ، يجب أن امر على البنك ، فانى محتاج لمبلغ نقدى .

ونظرت اليه متعجبا ، فانى لا اعرف أن هناك بنكا فى الدنيا يفتح ابوابه حتى منتصف الليل ، وفى هذا الجو الذى تنخفض درجة الحرارة فيه الى ما تحت الصفر .

لكنى وجدت صـديقى يتجاهل نظراتى ويمضى فى طريقه الى البنك ! .

اى بنك ؟

ومضيت اليه ، وبعد خطوات المسير ، وجدته ويخرج من جيبه « كارت » يضعه فى مكان متخصص لهذا النوع المعين من الورق ، ثم يضغط على زر ، فيفتح البـاب من تلقاء نفسه .

ويدخل ، وأدخل معه .

ويضع « الكارت » فى ثقب آخر داخل البنك ، فتظهر له لوحة تسأله عن رقم حسابه ، فيجيب بالكارت الذى يحمله ، فتظهر لوحة اخرى تقول له : تمام . وكم تريد ؟ فيرد عن طريق «الكارت» الذى يحمله ، وهو مقسم الى فئات نقـدية مختلفة .

وهنا تنفتح عين أخرى ، لتضع المبلغ المطلوب امامه ، مع سؤال محـدد : هل المبلغ مضبوط ؟

فاذا أجاب بالكارت انه مضبوط ، ألقى اليه بايصال بتاريخ استلام المبلغ من فرع البنك هـذا .

هكذا فى ثوان ، تمت العملية ، دون أن يتدخل احد ، وبلا اى جهد انسانى ، وبغير أية تعقيدات .

لم يحتج الامر الى بطاقة شخصية ، أو اثبات ، او دور ، او طابور ، فما هى الا ثوان ، وخرج صديقى ومعه المبلغ الذى يريده .



كل ذلك قد تم بالعقل الالكترونى ، وبطريقةاوتوماتيكية سريعة ومنظمة ، من غير حديث أو كلام .

كم من الوقت وفر البنك على نفسه ، وعلىالناس ؟

وكم من الجهد ادخر البنك لنفسه ، وللناس ؟

وكم من العمليات اختصر البنك ، فلم يلجأ لخطوات متتالية معقدة وعقيمة ؟

لقد تقلص دور الانسان فى هذه العملية ، الى العدم ، فلم يعد الجهد الانسانى مطلوباعلى الاطلاق .

صحيح أن الذى صنع هذا كله هو الانسان ، لكن الانسان قد احدث هذ الانقلاب ، ثم وقف بعيدا عنه كالمتفرج ، أو كالمراقب ، يلاحظمايدور ليحسن فيما يدور .

فقد تسفر هذه العمليات عن بعض ارتباكات او اختناقات ، ويصبح على الانسان ان يعالجها ليصل الى الاسلوب الامثل فى ادارة هذا النوع من البنوك .

وقد تسفر هذه العملية عن انسان عبقرى يستغلها لصالحه ، فقدحكوا لى فى امريكا ، أن العقل الجبار الذى شارك فى هذا التطور ، قداستطاع ان يختلس قرابة المليونين من الدولارات لكنه ضبط مع هـــذا ـ واتخذت اجراءات الوقاية من هذه الاحتمالات .

المهم ان الانسان قـد صنع التقدم العلمى ، واستطاع ان يحقق هذا التطور المذهل ، ورضى بأن يتقلص دوره على هذا النحو الغريب ، لتدور الماكينات دورتها بصورة اوتوماتيكية ، ولتؤدى الخدمات بالسرعة الفائقة المطلوبة دون تدخـل من احد .

وعلى الذين يتخوفون من احتمالات ضياع أموال بين هذهالعمليات ، ان يحسبوا الحسبه ، ليجدوا انهم بتوفير الجهد والوقت والنفقات ، يكسبون فى النهاية ، حتى لو صحت احتمالات الانحراف .

وهكذا نجد انفسنا امام عبقرية انسانيـــة تفعل هذا ، لينزوى الانسان فى ركن بعيد يراقب ما يدور .

والسؤال الآن هو عن الانسان نفسه :

لو افترضنا ان الانسان سينتهى الى نوع من الحياة ، سهل ويسير ، ويدار اوتوماتيكيـــا بالآلات ، فهل يؤثر هذا على دوره ، وعلى قدراته العملية ، وعلى الجهـــد اليومى الذى يجب عليه أن يتحمل اعباءه .

فان حدث ، فأى تأثير يصيب هذا الانسان ؟

كل تلك دراسات اخرى لم يئن أوانها بعد فبرغم كل هذا التفوق ، لا تزال بقاع واسعة من العالم ، لا تجد ماء صالحا للشرب ، ولا يزال كثيرون من الناس يعيشون بلا كهرباء ، بل ولا تزال الغالبية العظمى من البشر ، لا تعرف كيف تقرا أو تكتب ، وبالتالى فهى لا تتابع هذا الذى يدور .



• زراعة التوائم في الرحم بعد ولادة طفل الأنابيب الثالث

• الحيتان أصبحت قضية عالمية يتكرر إثارتها مرة كل عام!!

"إيهاب الخضرجي"

زراعة التوائم فى الرحم ، بعد ولادة طفل الانابيب الثالث

شهد شهر فبراير الماضى موجة واسعة مـن التصريحات ، تحاول التنبؤ بمستقبل عمليـات زراعة الاجنـة فى رحم المرأة التى تعانى من متاعب فى قنـاة فالوب ، وتسبب لها العقم . وهى العمليات التى اصطلح على تسـميتها ولادة اطفال الانابيب ، وشاع هذا الاسم ـ رغم خطأ التسمية ـ وأصبح فى حكم الصفة المعترف بها لعمليـات زراعة الاجنة .

جاءت هذه التصريحات بعـد ولادة طفل الانابيب الثـالث فى منتصف شهر يناير الماضى . وهو اول طفل ذكر يولد بهذا الأسلوب . وسبقته طفلتان ، الاولى كانت فى بريطانيا ، والثانية فى الهنـد ،

وقبل أن نناقش معا مستقبـل عمليات زراعة الاجنة ، ننعطف معا نحو التجربة الثالثة لهذه العملية ، وهى التجربة التى أدت الى ولادة الطفل أولستر لونشلان مونتجمرى وكانت الام ـ جريس ـ تعـانى من متاعب فى قناة فالوب ، وتم تلقيح البويضة خارج الرحم ، وفى انبوبة ثم اعيـدت الى الرحـم ، وتمت الولادة قبل موعدها بشهر كامل ، حتى لا يتعرض الطفـل أو الام لمتاعب اخرى ، كان من الممكن أن تؤدى الى عواقب وخيمة . وهـو نفس الاسلوب الذى اتبع فى نفس المستشفى ـ جلاسـجو ـ فى الولادة الاولى .

ولا شك أن كل مرة يجرب فيها هـذا الاسلوب ، يكتسب العلم اضافة جـديدة الى رصيده وفى التجربة الثالثة اكتشف العلماء أن الساعات المتـاخرة من الليل هى افضل الاوقات للاخصـاب ، وهو الشىء الذى ادى الى التـأكد من وجود دورة يومية فى جسـم المرأة تصل ذروة الاخصـاب فيها خلال الساعات المتاخرة من الليل، وبالتالى فان امكانية حدوث الحمل فى هذا الوقت تكون فى أوسـع احتمالاتها .

ونجاح التجربة الثالثة يشير الى بدء انتقال عمليات زرع الجنين من مرحـلة الاختبار والتجربة الى مرحـلة التطبيـق الاكلينيكى ، والتوسع فى مقاومة العقم بكـل مكان فى العالم . لكن ذلك سيحتاج الى القليل من الوقت ، فهـذه التجارب استغرقت عشرة أعـوام حتى استطاع العلماء تحقيق هـذه النتيجة ، كما أنه منذ عام ١٩٧٧ تم اجراءهذه التجارب على ٣٢ اما ، ولم يحدث الحمـل الا فى أربع حالات فقط منهـا

وتكرار التجربةاضاف الكثيرالى خبرة مبتكريها ، بحيث دفعهم ذلك الى تطويرها ، بحيث ارتفعت نسبة نجاح هذه العمليات فى النسـاء العقيمـات الى عشر فى المائة ، وتوصل العالمان البريطانيان صاحبا هذه التجربة الى أسلوب جـديد لزرع البويضة المخصبة فى انبوبة الاختبـار داخل الرحم بحيث لا يلفظها رحم الام ، ولم يعلنـا بعد عن تفاصيل هذا الاسلوب .

والآن نعـود الى احتمـالات مستقبل هذه العمليات . وقـد اتسمت موجة التصريحات الخاصة بذلك كمـا ذكرنا من قبل . وهناك اتجـاهان يمكن حصر هـذه الاحتمالات فيهما ، وهما :

ـ الاتجاه الاول ويتبنـاه جانب قليل من العلماء ، ويؤكد ان الخطوة القادمة هى استمرار فترة حضانة الجنين ـ التسعة أشهر ـ فى رحم صناعى ، حتى تتمكن المرأة التى

لا يمكن زرع الجنين في رحمها للاسباب المعروفة حاليا من الحصول على طفل ينتمي اليها هي وزوجها. فهذه العمليه — لو تمت — سيكون نجاحها قائما على اساس الحصول على بويضة من الام ، وتلقيحها بالحيوانات المنوية للاب . وتتم المراحل التالية — فقط — في الرحم الصناعي . والابن هنا ، وبالتاكيد هو ابن لوالديه بكل ماتحمل هذه الكلمة من المعاني ، سواء القانونية او الاجتماعية ، او طبقا للشرائع السماوية . لكن الكثير من العلماء يشككون في نجاح مثل هذه العمليات ، بل ويحاربها البعض باعتبار ان هناك احتمالات واسعة للتاثير على العوامل الوراثية للطفل وهو ما يرونه خروجا على العقائد السماوية .

— أما الاتجاه الثاني ، وهو ما اعلنه المهيمنون على هذه التجارب في بريطانيا للولادة عن طريق زرع الجنين » فهو محاولة الحصول على اكثر من جنين بهذا الاسلوب ، او زرع توأم او ثلاثة في رحم الام بعد اخصاب البويضات الاثنتين او الثلاث في انبوبة خارج الرحم ، وتماما كما حدث لزرع جنين واحد . ويتم ذلك بحقن الام بالهورمونات حتى يمكن لها انتاج اكثر من بويضة في الشهر الواحد ، وبالتالي يمكن اخصاب هذه البويضات في الانابيب ، ثم زرعها في الرحم . ويزيد من احتمالات نجاح هذه التجربة الاسلوب الذي توصل اليه العالمان البريطانيان لتثبيت الاجنة في الرحم .

ويرجع التفكير في الحصول على توأم بهذا الاسلوب ، الى صعوبة تكرار عملية زرع الجنين بالنسبة للمراة الواحدة ، وذلك لوجود عشرات العقبات امامها . لكن زرع التوأم يمكنها من الحصول على اكثر من طفل في المرة الواحدة دون حدوث متاعب جديدة في المستقبل

وينتظر ان يفتتح مستشفى خاص للتخصيب في كمبردج بانجلترا تجرى فيه عمليات زرع الجنين على ايدي اخصائيين في هذه العمليات ويشرف عليها العالمان البريطانيان — باتريك ستبتو، وروبرت ادواردز — رائدا عمليات زراعة الاجنة في العالم ، وصاحبا اول وثالث عملية من هذا النوع . وسيمكن لهذا المستشفى اجراء عمليات زرع الجنين بمعدل ستمائة مرة في العام الواحد

والعالمان البريطانيان رائدا عمليات زرع الجنين ، انتهيا من تاليف — دليل طفل الانابيب — ، وهو عبارة عن شرائط مسجلة مدتها ١٣٥ دقيقة ، ومرفق بها شرائح مصورة للشرح والتوضيح .

وليست عمليات زرع الاجنة في رحم المراة مقتصرة فقط على الانسان ، انها تجرى ايضا بالنسبة للحيوان والنبات . في الاتحاد السوفيتي نجح العلماء في نقل عدد من اجنة العجول من الابقار ذات السلالات الممتازة ، واعادوا زرعها في ابقار اخرى ، ونجحت التجربة وتمت ولادة ثلاثين عجلا بهذا الاسلوب ، وفي بريطانيا تمكن اطباء حديقة حيوانات لندن من انجاب قرد من نوع البابون عن طريق اخصاب البويضة في انبوبة اختبار ، ثم زرعت البويضة المخصبة في رحم القردة ، ثم تمت الولادة بعد ذلك بصورة معتادة .

اما بالنسبة للنبات ، فقد توصل فريق من علماء جامعة هونج كونج الى تطوير ثلاثة انواع جديدة من الخضروات في انابيب الاختبار . والهدف من هذه التجارب التوصل الى محاصيل غذائية تتميز بالوفرة لتغذية الاعداد المتزايدة من سكان الكرة الارضية . وبالفعل تمت تجارب ناجحة في بلاد عديدة لانتاج الطماطم والجزر والفاصوليا في انابيب الاختبار ، لكن علماء جامعة هونج كونج يركزون على المحاصيل الاسيوية مثل اللفت والكرفس والكرنب . وتمت التجربة على اساس خلية نباتية وتخصيبها في وسط صناعي لانتاج جنين البذرة الذي يتمتع بمواصفات خاصة من ناحية سرعة النمو وحجم الثمار التي تنتج عنه فيما بعد . ثم تبدأ جذور النبات في الظهور من البذرة وهي داخل الانبوبة ، ثم يتم نقلها بعد ذلك الى الارض لتنمو بالوسائل العادية .

والان .. هل انتهت هذه الاسطورة الرائعة التي ظل الانسان يحلم بها قرونا طويلة من تاريخ البشرية .. ذلك الحلم الذي يتلخص في اتجاه الانسان نحو حل مشكلة العقم من جانب وتحسين الانتاج الغذائي من جانب اخر .؟!

اعتقد ان هذه الاسطورة لم تنته لكنها بدأت خطواتها العملية الراسخة نحو المزيد من وضع حلول واقعية لمشكلات عديدة طال انتظار الانسان للتخلص منها .

الحيتان .. اصبحت قضية عالمية يتكرر اثارتها مرة كل عام ..!

لم تعد الحيتان مجرد مصدر لرزق عدد محدود من ابناء كوكبنا الارضي ، سواء لانهم يعملون في صناعة تقوم على اجزاء من اجسامها او العمل في صيدها او غيره . لكنها اصبحت قضية عالمية تحتاج الى حل حاسم لجوانبها المتعددة الاطراف .

وقضية الحيتان تبدأ من الخطر الذي يهددها ، وهو بالطبع خطر الانقراض . وتتشعب القضية الى تيارات اخرى ، تهدد احيانا فئة من الناس في ارزاقهم ، واحيانا اخرى تتسع دائرتها لتشمل سكان الارض جميعا ، وهو التهديد الذي ينبع من ازمة الغذاء العالمية وخاصة الازمة في المواد البروتينية

لذلك كله فهي فعلا مشكلة ، ليست فقط بالنسبة للدول التي يعمل سكانها في هذه الصناعة ، لكنها مؤثرة ايضا على مختلف الدول . فرغم ان الحيتان تعتبر مصدرا لنسبة ضئيلة من البروتين اللازم لشعوب العالم ، الا ان هذه النسبة لابد ان تستهلك من مصادر اخرى في حالة تحريم صيد الحيتان أو الحد من حجم ما يصطاد منها سنويا . والمصدر الاخر الذى ستستهلك منه هذه النسبة غير متوفر اصلا ، ولذلك فان ازمة البروتين العالمية ستتفاقم بصورة كبيرة ، ليس فقط بسبب الحد من اصطياد الحيتان ، لكن لان هذا الحد لواحد من مجموعة العوامل المؤدية الى هذه الازمة

وبالطبع فان الاراء حول هذه القضية تنقسم الى جانبين ، المعارضون لتحديد عدد ما يصطاد سنويا من الحيتان في العالم ، والمؤيدون لحظر صيد الحيتان

والمؤيدون لحظر صيد الحيتان يؤكدون انها تواجه انقراضا بمعدل يتساوى مع معدلات الصيد ، ويدعو ذلك الى تخفيض معدلات الصيد عاما بعد آخر حتى يمكن الاحتفاظ بهذا النوع ، وليس كاثر تقرا عنه الاجيال القادمة في الكتب فقط ، بل كمصدر للثروة في المستقبل ، باعتباره احتياطيا هائلا للبروتين ، لو امكن للانسان توجيهه نحو الطريق الصحيح . وبالطبع فهم يرون أن حظر الصيد الآن ، سينمى هذه الثروة في المستقبل .

ومنذ سنوات ، وعندما تفجرت هذه المشكلة ، تكونت هيئة عالمية لتنظيم صيد الحيتان ولحمايتها من الانقراض ، وهي لجنة صيد الحيتان الدولية والتى تضم ١٨ دولة .

وتجتمع هذه اللجنة سنويا لبحث الاعداد التى يسمح بصيدها من الحيتان ، وتوزيع الحصص على الدول المعنية بهذا الامر .

والملاحظ ان هذه اللجنة تخفض معدلات الصيد سنة بعد اخرى ، حرصا منها على حماية الحيتان من الانقراض . وفي العام الحالى خفضت من العدد المسموح بصيده بنسبة ٤١ في المائة عن العام الماضي في المنطقة الشمالية من المحيط الهادى . كما خفضت حصة الحيتان التي سيتم صيدها من الاناث من ٢٠ في المائة الى ١١٫٥ في المائة .

ولا شك أن قرارات لجنة صيد الحيتان الدولية لم تضع الحل الحاسم لهذه المشكلة ، ويرجع ذلك الى أن الدول المستفيدة من صيد الحيتان تضع العراقيل امام الحلول التي ينبغي اتباعها ، وبالطبع فان ما تحققه صناعة صيدالحيتان هو العامل الذى يدفع هذه الدول الى اتخاذ مثل هذا الموقف .

والحيتان ليست كما يظن البعض نوع واحدا ، ولكنها انواع شتى ، ويحضرنى الآن بحث قدمته لجنة علوم الاحياء الى مجلس مجمع اللغة العربية ، تلقى فيه الضوء على الحيتان ، أوجزه لكم في السطور التالية :

يطلق لفظ الحوت على الانواع المختلفة من رتبة الحوتيات ، وهي من الثدييات المائية كبيرة الحجم ، تشبه الاسماك في شكلها العام ، وقد يصل طول بعضها الى ثلاثين مترا . ولا يوجد على اجسامها سوى قليل من الشعر ، وتوجد طبقة غليظة من الشحم تحت جلدها لحفظ حرارة الجسم ، ويداها متحولتان الى مجدافين ، وليست لها ارجل . وينتهي ذنبها بزعنفة مستعرضة تساعدها على الطفو فوق سطح الماء للتنفس فهي تتنفس تنفسا رئويا كبقية الثدييات ، وتوجد في اعلى الراس فتحة أو فتحتان للانف . وتلد انثى الحوت صغيرا واحدا في كل مرة ، وتتراوح مدة الحمل من ١١ الى ١٦ شهرا حسب النوع ، وترضع الام وليدها من ثديين في مؤخر بطنها .

والحوتيات تنقسم الى رتبتين : عديمة الاسنان ، والحيتان ذوات الاسنان .

والرتبة الاولى - عديمة الاسنان - تضم فصيلة واحدة ، هي فصيلة البال ، وتشمل خمسة اجناس هي :

*** جنس البال :**

وتعرف حيتانه باسم الحيتان الحقيقية ، ولا توجد لها زعنفة ظهرية ، ومجدافها عريض ذو خمسة اصابع . واجسامها كبيرة ، ويبلغ طولها ١٥ مترا ، واناثهااكبر حجما من الذكور . وهذا الجنس يضم خمسة انواع ، الاول يسمى « بال الارض الخضراء » ويعيش في بحار القطب الشمالي وهو في طريقه الى الانقراض الآن ، والثانى يسمى « البال الاسترالى » ويعيش في جنوب المحيط الاطلنطى ، والثالث « بال الجليد » ويعيش في شمال المحيط الاطلنطى ، أما الرابع فهو « البال اليابانى » ويعيش في شمال المحيط الهادى ، أما الخامس فهو « البال الانتيبوداريوم » ويعيش في جنوب المحيط الهادي .

*** جنس الحوت القزم :**

وحيتان هذا الجنس لها زعنفة ظهرية صغيرة معقوفة ، ومجدافه ضيق رباعى الاصابع ، والبالين - عظم الحوت - فيه رفيع ومرن وابيض اللون . ويصل طولها الى سبعة امتار ، وتستوطن البحار الجنوبية . ويحتوى هذا الجنس على نوع واحد هو « البويل » .

*** جنس الحوت الرمادى :**

وتمتاز حيتان هذا النوع بأن البالين - عظم الحوت - قصير وخشن وناصع اللون ، وفقرات

عنقه متحركة ، ولا توجد لها زعنفة ظهرية ، ويحتوى الجلد فى منطقة الزور على أخاديد طولية عددها من ٢ الى أربعة ، ويصـــل طولها الى حوالى ١٤ مترا . ويختلف لونها من الرمادى الارقط الى الاســـود ، وتعيش بالقرب من شواطىء المياه القليلة الغور . ويحتوى هـــــذا الجنس على نوع واحد هو الحوت الرمادى .

*** جنس جمل البحر :**

وتمتاز حيتانه بطول مجدافها ، حيث يصل الى ربع طول الجســم كله ، ولـونه أبيض ناصع وحافته مسننة . وزعنفته الظهرية مستديرة وغير مرتفعة . ويوجد بالجلد فى منطقـة الزور أخاديد طوليـــة ، والبالين ــ عظم الحوت ــ قصير نسبيا ولونـه أسود وله أهـــداب داكنة ، ويصل طوله الى ١٥ مترا ، وتنتشر فى المحيطــــين الاطلنطى والهـــــادى ، وتوجد فى المحيط الهندى أيضا .

*** جنس الهركول :**

وتمتاز حيتانه بضخامة اجسامها وقصر مجدافها ، وزعنفتها الظهرية مثلثة الشكل معقوفة . ويجـــد منطقة الزور اخاديد طولية عميقة ومتوازية ، وتمتد الى المنطقـــــة الصدرية وهى أخاديد تساعد على انتفاخ منطقتى الزور والصــــدر ، فيستطيع الحوت اخذ كمية كبيرة من الماء المحتوى على أسراب كبيرة من الاسماك الصغيرة او الحيوانات البحرية الاخرى . ويضم هـــذا الجنس خمسة انواع

اما الرتبة الثانية ، وهى رتبة الحيتان ذوات الاسنان ، فتمتاز عن الاولى بوجود اسنان بهـــا ، وفى بعض الانواع لا يوجد ســوى زوج واحد منهـــا على الفك السفلى . ولها فتحة واحدة للانف ناتجة عــن اندماج الفتحتين الاصليتين ، وهى فتحة هلالية ومستعرضة ولهـــا صمام وتوجد على سطح الراس . وتحتـــوى هذه الرتبة على انواع متعددة ذات اشكال مختلفة ، وكلها اصغر حجما من الحيتان عديمـــة الاسنان اذا استثنينا حوت العنبر الذى قد يصـــل الى ضخامة الرتبة الاولى . وتتكون هـــذه الرتبة من خمس فصائل هى :

*** الفصيلة القيطسية :**

وتوجد اسنانها على الفك السفلى وتحتسوى على جنسين : القيطس ويحتوى على نوع واحد هو القيطس او حوت العنبر ، وهو اكثر الحيتان انتشارا ، وله أسنان متعددة على الفك السفلى . أما الجنس الثانى فهو جنس القيـطس ، ويحتوى على نوع واحد طوله حوالى ثلاثة أمتـار ويوجـد بكثرة فى البحار الجنوبية والمحيط الهندى وفى شمال المحيط الهادى .

*** الفصيلة السيفية :**

وتشبه الفصيلة الســـابقة فى وجود أسنانها عـــلى الفك السفلى فقط ، ويقع مجدافها فى مستوى أعلى من حيتان الفصيلة السابقة . وتحتوى هذه الفصيلة على اربعـة اجناس وهى :

جنس الحوت المسيف ، والحيتان وسطية الاسنان ، ولها سنان فقط تقعان فى وسط شقى الفك السفلى ، ويحتوى على ثلاثة انواع . امــا الجنس الثالث فهو جنس "البراز" ويتميز بوجود زوجين من الاسنان الكبيرة على الفك السفلى ، ويعيش فى بحار نيوزيلندة .

والجنس الـــــرابع هو جنس الحوت الخطمى ، ويتميز بأن الخطم مطول على هيئة المنقار ، وفوقـــه بروز يقع أمام فتحة الانف ، ويحتوى على وسادة شحمية ، وبها زوج من الاسنان يظل مطمورا فى اللثـة ، ويوجد حول الجزر البريطانيـــة ،

*** فصيلة الدلفينات الهندية :**

وتوجد فيها الاسنان على كل من الفكين العلوى والسفلى ، ومجدافها قصير وعريض ومثلث الشـكل ، وفتحة انفه على هيئة الشـــق ، وأمعاؤه تحتوى على أعور . وتحتوى هذه الفصيلة على نوع واحـــــد زعنفته الظهرية اثرية وكذلك عيناه اثريتان . وطوله متران ونصـــف تقريبا . ويعيش فى انهار الهند الكبيرة .

*** فصيلة دلفينات امريكا الجنوبية**

وحيتان هذه الفصيلة تشبه حيتان الفصيلة السابقة فى وجود اسنان على كلا الفكين ، وكذلك فى قصر مجدافها وعرضه الكبير ، وتختلف عنها فى فتحة الانف حيث انها هنا هلالية ، ولا تحتوى أمعـاؤها على الاعور .

*** فصيلة الدلفينات الحقيقية :**

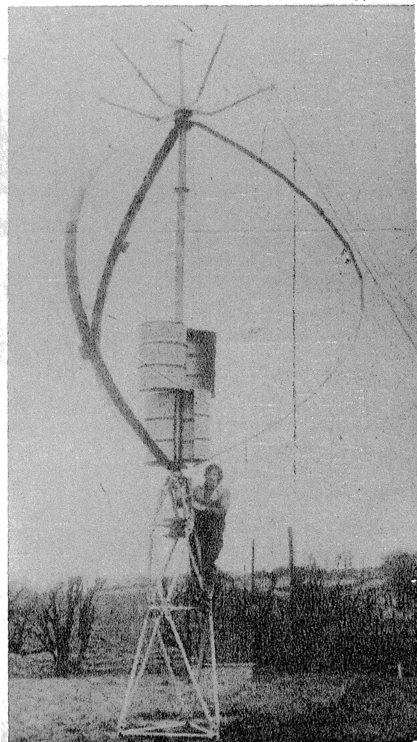
وهى فصيلة كبيرة وتحتوى على عدة انواع هى : الدلفين الابيض ، جريش البحر ، الدلفين القاتل ، الدلفين القاتل المزيف ، دلفـــين اروادى ، خنزير البحر ، دلفـــين هفيسايد ، الحوت المرشد ، دلفين ريسو ، الدلفين الشائع ، الدلفين الخطمى ، دلفين الفسق ، الدلفين ابيض الخطم ، دلفين اليوت .

وما قدمه العلم لهذا العالم ، عالم الحيتان ، تحديد دقيق لانواعها ، ومعرفة كاملة لاساليب حياتهـــا ، وباختصار كل شىء عن هذا العالم البحرى ، لكن ترى هـل نستطيع حمايتها من الانقراض ..؟؟ هذا ، ما ستحدده السنوات القادمة . .

توليد الطاقة من قوة الريح

بأقل التكاليف ..!

دخل الآن مولد للطاقة من نوع جديد ، هو توربين مكسيميل الهوائي ، المراحل الاخيرة من برنامج تجاربه قبل وضعه موضع العمل لتامين القوة الكهربائية اللازمة لمعمل الفخاريات في نورثمبرلند بشمال انكلترا .



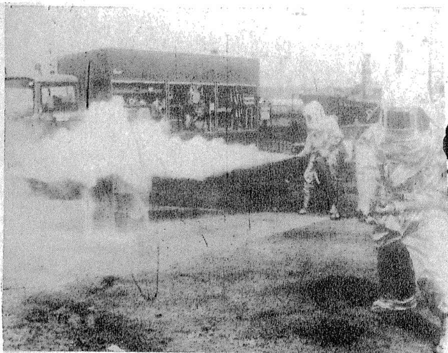
وهذه الطاحونة الهوائية هي حصيلة ثلاث سنوات من التعاون بين قسم الابحاث والانماء في نيوايج اكسس وفريق من الممثلين المحليين لمعاهد الهندسة الميكانيكية والكهربائية والصناعات المحلية ومركز الطاقة في جامعة نيوكاسل ابون تاين .

وقد بدأ العلماء والمهندسون المشروع عام ١٩٧٥ بقصد تحليل مختلف اساليب تجميع الطاقة من الريح والتوصل الى تصميم نموذج يصلح للكشف عن الامكانات .

وجرت دراسة كل انواع التوربينات المعهودة ، واخيرا استقر الرأي على أن محور داريوس الراسي المقوس الشفرات هو الانسب لعدة اسباب ، اولها انه يدور راسيا وهذا يعني انه يجمع الريح دونما حاجة الى اعادة توجيه ، وتدل الابحاث على أن « هبات » طاقة عالية يمكن أن تكون الى حد ٣٠ درجة بعيدة عن الاتجاه السائد للريح مما يعني مزيدا من انتاج الطاقة في السنة .

هذا بالاضافة الى ان البرج لا يكلف كثيرا . فبالنسبة الى التوربين المعادل نجد أن مكسيميل يحتاج الى برج أقل ارتفاعا واخف وزنا واقل كلفة . ثم أن صيانة مكسيميل اسهل ، اذ ان كل التجهيزات التي تحتاج الى صيانة مثل الفرامل (الكوابح) والمولد والمسننات ، ثابتة قرب قاعدة البرج ، وتعميرها اسهل بكثير من تجهيزات المولدات الاخرى .

واخيرا يمكن القول ان هذه الطاحونة الهوائية بسيطة وآمنة .

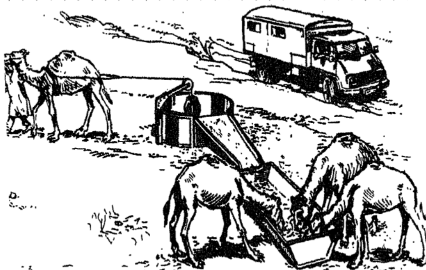


ملابس ومعدات لمقاومة الحرائق بالموانى

لا تظن أن الصورة المرفقة لرواد الفضاء ، أو للكائنات لتى قيل أنها تأتى الى الارض من الفضاء البعيد .. لكنها صورة التقطت في ميناء بريمن بالمانيا الاتحادية ، اثنـــاء تجربة لاطفاء الحرائق الخطيـرة ، وخاصة تلك التى تحدث فى مخازن المواد الكيميائية سريعة الاشتعال .

والجديد في هـــذه التجربة ، استخدام التصميم الاخيـر الذى قدمه خبراء الحــريق الالمان لزى رجل الاطفاء ، وهو بالفعل يشبه الى حد كبيرملابس رواد الفضاء ، وبالطبع فهـذه الملابس غير قابلة للاشتعال على الاطلاق ، كما أنهـا لا تتـأثر بالكمياويات المختلفة ، وتحمى رجل الاطفـاء من الحرارة الشديدة المصاحبة للحــريق ، ويمكن لمرتديها الحــركة بسهولة كبيرة . كما استخدمت في هـذه التجربة أيضا معدات جـديدة تسهل السيطرة على السنة اللهب بكل سرعة ومع اســتخدام المواد الرغوية .

منشآت من الصلب لاستخراج المياه الجوفية



تتجه التكنولوجيا الحديثة نحـو البساطة الشديدة فى التصميم ، وذلك بهدف تحقيق السهولة في التشغيل ، وذلك كنوع من مقاومة ندرة الفنيين والخبراء وخاصة في الدول النامية والفقيرة . كما أن ذلك له اهمية كبيرة فى المنـاطق الصحراوية ، حيث تحتاج الحيـاة هناك الى اجهزة حديثة متطورة ، لكن بشرط أن تكـون سهلة حتى تستطيع هذه المجتمعات استيعاب اسلوب تشغيلها . وفى هذا الاتجاه يقوم الخبير الالمانى « أوتمـار أمايز » وزوجته اخصــائية علم الحيوان الدكتورة « هيلد يجارد » بمحاولة وضع تصميمات جـديدة وبسيطة للمنشـآت التى تستخدم فى استخراج الميـاه الجوفية . ويستخدمون لـذلك الصلب الذى لا يصدأ ، ويقيمونها على الآبار التى يتراوح عمقها بين ١٠ و ٢٠ مترا ، ثم يصب الماء على مسطح منحدر لنقل الماء الى اماكن سقى الابل أو الى الاماكن المخصصة لسد حاجة الانسان ، وبذلك يضمن عدم تلوث الميـاه ، وفى نفس الوقت لتحقيق أعلى درجـــة من الكفاءة فى استخدام كل قطرة من هذه الميـاه لخدمة الانسان وبيئته .



تصميمات المباني الجديدة تحل أزمة الطاقة

علاج ازمة الطاقة المرتقبة ياخذ الان العديد من الصور الجديدة . والى جانب الجهد المبذول للتوصل الى بدائل جديدة للبترول ، فان العلماء في مختلف التخصصات يضعون تصوراتهم لحل هذه الازمة من خلال تطوير شكل الحياة بالنسبة للانسان . ومن هذه التصورات وضع المسئولون في ولاية جورجيا الامريكية نظما جديدة تساعد على الاقتصاد في استهلاك الطاقة داخل المباني ، وبذلك يمكن الحد من اعتماد الولاية على البترول ، بالاضافة الى توفير مائة مليون دولار سنويا ابتداء من عام ١٩٨٠ . وبدأ أصحاب المباني الجديدة في الالتزام بالمواصفات التي وضعها خبراء الطاقة في الولاية ، ومنها ضرورة الاعتماد على الطاقة الشمسية كلما أمكن ذلك .

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

مركز الأجهزة العلمية يدرب الفنيين العرب

المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم خصصت في موازنتها لهذا العام مبلغ ٣٥٠ الف دولار للمساهمة في تطوير مركز الاجهزة العلمية التابع لاكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ودعمه بأحدث التجهيزات العلمية ليصبح بمثابة مركزا اقليميا يخدم الباحثين في جميع دول المنطقة العربية .

وسيقوم المركز بعد تطويره بعقد دورات لتدريب الفنيين العرب على اعمال تركيب وتشغيل وصيانة الاجهزة واعداد الكوادر الفنية القادرة على استخدام هذه الاجهزة في مختلف مجالات البحث العلمي المتطور .

آلة أتوماتيكية لجمع الفاكهة وفرزها

لم يعد في امكان المواطن في اى مكان على سطح الارض ، ان يتابع ما يقدمه خبراء الهندسة الزراعية من تكنولوجيا حديثة تسهل عمليات الزراعة في مختلف مراحلها .. فكل يوم يحمل افكارا وتصميمات جديدة وعديدة ، حتى أصبحت المعارض التي تقام في هذا المجال بصفة تكاد تكون دورية لا تحقق الفرض الاساسي من اقامتها ، وهو بالطبع اطلاع المهتمين على احدث الاتجاهات التكنولوجية في الزراعة .. ويرجع ذلك الى السرعة الكبيرة في انجاز الآلات الجديدة التي تعمل في هذا المجال . ومن هذه الآلات ، صمم خبراء الهندسة الزراعية البريطانيون آلة تستطيع جمع المحاصيل الزراعية التي تطرحها الاشجار بأعلى معدل توصل له الانسان حتى الان . الآلة تحرك الاشجار بأسلوب خاص فتتساقط الثمار ، وتقوم الآلة بجمعها ، وفرزها ، واعدادها للتعبئة ، وفي موقع الاشجار . الآلة الجديدة اوتوماتية ، وتوفر نفقات جمع المحصول وفرزه وتعبئته ، وكذلك مصروفات النقل لاجراء هذه العمليات .

جرس للباب يعمل بالعقل الاليكتروني !!!

احدث صيحة في عالم الاجهزة الاليكترونية ، انتجته احدى الشركات في هونج كونج ، وهو عبارة عن جرس للباب مزود بعقل اليكتروني صغير . الجرس يسهل عملية التعرف على شخصية الطارق قبل فتح الباب له . ويحتوى على ذاكرة اليكترونية

ضوضاء المطارات تؤدي الى الوفاة

اثبتت الدراسات التى أجراها العلماء الامريكان ، ان معدل الوفيات يزداد فى المناطق القريبة من المطارات بسبب الضوضاء التى تحدثها الطائرات عند هبوطها . واكد علماء جامعة كاليفورنيا الذين قاموا بهذه الدراسة ، أن معدل الوفيات بين السكان فى منطقة لوس انجلوس يزداد كلما كان هؤلاء السكان قريبين من مطار لوس انجلوس الدولى ، وذلك بسبب ضوضاء الطائرات ، واظهرت الاحصاءات التى قام بها هؤلاء العلماء أن معدل الوفيات بين السكان الذين يقيمون على بعد يتراوح بين ميلين وثلاثة اميال من المطار ، يزيد بنسبة ٢٠ فى المائة عن معدلها بين السكان الذين يقيمون على بعد يتراوح بين ثمانية وتسعة اميال من المطار .

***

الطاقة الشمسية تساهم فى تصنيع الكحول من الاعشاب

« ارنست بروخمسان » عالم الكيمياء الحيوية الالمانى ، نجح فى استخدام الطاقة الشمسية لتصنيع الكحول من الاوراق المهملة والاعشاب المائية التى تنمو على الشواطىء والمجارى المائية . العالم الالمانى صرح بأن الالياف السليولوزية الموجودة بتلك الاوراق والاعشاب تتحول بفعل الطاقة الشمسية وانواع معينة من الانزيمات الى وقود . الطريقة الجديدة يمكن ان تستغل استغلالا اقتصاديا واسعا فى البلدان الاستوائية ، حيث يمكن استغلالها فى تصنيع الكحول من سيقان « البامبو » وسيقان النباتات الاخرى التى تكثر فى هذه البلدان .

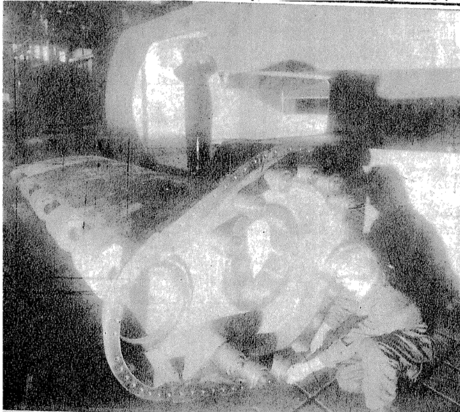
دفة جديدة للسفن تخفض استهلاك الوقود

النقل البحرى والنهرى يمثلان اهمية كبيرة للانسان فى معظم دول العالم ، لذلك يوجه الخبراء عناية خاصة لهذا المجال ، تتمثل فى تطوير الاساليب المعمول بها وكذلك الاجهزة البحرية المساعدة ، وتوفير أعلى قدر من الامن لوسائل النقل البحرى . وأحدث تطوير فى هذا المجال قدمه الخبراء البريطانيون فى صورة تصميم جديد لدفة السفينة يساعد كثيرا على حفظ توازنها ، ويخفض من دورانها حول نفسها من ٣٠ درجة الى ثلاث درجات فقط ، ويساعد ذلك على زيادة سرعة السفينة . والاهم من كل هذا هو توفير مصدر الطاقة المحركة للسفينة ، حيث تعمل هذه الدفة الجديدة على خفض استهلاك الوقود فى الرحلة البحرية .

الدفة الجديدة لا تلامس الماء ، لذلك فعمرها الافتراضى أطول ، لانها بالطبع لا تصدأ ، وبالتالى لا تتعرض للتآكل .

جهاز جديد لازالة التوتر النفسى

انتجت احدى الشركات الكندية اخيرا أحدث اختراع للذين يعانون من التوتر النفسى والارهاق ، ويزيل ما يصاحبهما من آلام . الاختراع الجديد عبارة عن جهاز فى حجم الجيب ، يعمل بالبطارية ويضع المريض اصبعين على سطحه المصنوع من الصلب الذى لا يصدأ ، فتصدر عنه ذبذبات كهربائية تنتقل الى الجسم فتعمل على ازالة التوتر النفسى والارهاق . الجهاز يعمل على مساعدة الشخص لمعرفة السبب الحقيقى لتوتره وذلك بسماع رد فعله للاحداث اليومية . الجهاز الجديد فى متناول يد معظم المرضى ، اذ يبلغ ثمنه حوالى عشرين جنيها مصريا فقط .



التوائم

توأم سيامي واحد كل ٥٠,٠٠٠ حالة

الدكتور ابتسام عبد العزيز قاسم
رئيسة مجلس قسم علم الحيوان
كلية العلوم / جامعة القاهرة

قابلية الأم لإنجاب التوأم تزداد في سن الثلاثين

ان الحديث عن موضوع التوائم يجعلنا نتكلم أولا عن التنظيم الهرموني لعملية الاباضة في الفقاريات عامة وفي الثدييات خاصة . فنجد في الانسان مثلا تنظيما بالغ الدقة لهذه العملية حيث تنضج بويضة واحدة من كل مبيض كل شهرين على التوالي . ويتحكم في هذه العملية بعض هرمونات الغدة النخامية بالاضافة الى هرمونات اخرى تفرز من المبيض .

وتعرف هرمونات الغدة النخامية بهرمونات حافزة التناسل وتشمل ثلاثة هرمونات ، هي :

١ ـ هرمون منشط الحويصلة .

٢ ـ هرمون منشط الاباضة .

٣ ـ هرمون منشط الجسم الاصفر .

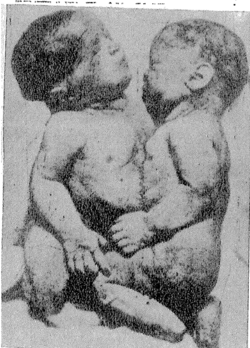
اما هرمونات المبيض فهي الاستروجين والبروجسترون والشكل رقم (١) يوضح رسما تخطيطيا لعملية تنظيم الاباضة بواسطة الهرمونات المذكورة .

وتتم هذه العملية كما يلي :

يطلق الهرمون منشط الحويصلة من الغدة النخامية ويؤثر هذا الهرمون على حويصلة جراف الصغيرة الموجودة في المبيض مؤديا الى نموها . وعندما تنمو هذه الحويصلة ينطلق منها هرمون المبيض المعروف بالاستروجين . ويؤثر الاستروجين بالتالي على الغدة النخامية ونتيجة لهذا يقل افراز هرمون منشط الحويصلة ويطلق من الغدة النخامية الهرمون المعروف بالهرمون المنشط للاباضة .



١٤ ـ اوضاع التوائم داخل الرحم

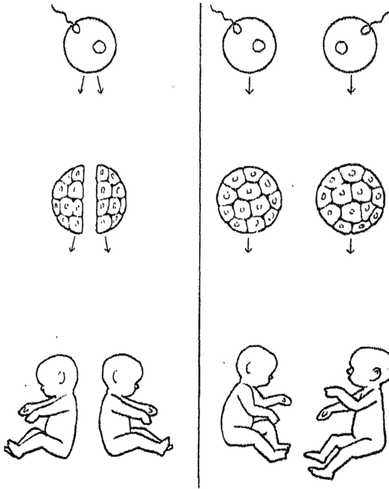


توائم ملتصقة

وهذا يؤدى الى نضوج حويصلة جراف وخروج البويضة من الحويصلة الناضجة وعليه تتحول الحويصلة بعد خروج البويضة منها الى الجسم الاصفر . ثم يطلق بعد ذلك من الغدة النخامية الهرمون منشط الجسم الاصفر ويعمل هذا الهرمون على تنشيط الجسم الاصفر ليفرز هرمون المبيض المعروف بالبروجسترون . يعمل البروجسترون على تثبيت الجنين فى الرحم وعلى افراز اللبن اذا كان هناك حمل وفى الوقت نفسه يعمل على منع افراز الهرمون منشط الحويصلة من الغدة النخامية . اما اذا لم يكن هناك حمل اى اذا لم تخصب البويضة فان الجسم الاصفر يضمر ويتلاشى وبذلك لا يكون هناك افراز لهرمون البروجسترون وبالتالى لا يوجد سبب لمنع افراز هرمون منشط الحويصلة الذى يعاد افرازه مرة اخرى لتبدأ دوره بويضة جديدة . وتستغرق هذه الدورة شهرين فى حالة الانسان .

وجدير بالذكر ان اى اضطراب فى انتاج او عمل هذه الهرمونات يؤثر على عملية الاباضة مما ينتج عنه عدم تكوين بويضات او انتاج اكثر من بويضة فى وقت واحد ، الامر الذى يؤدى الى تكوين توائم .

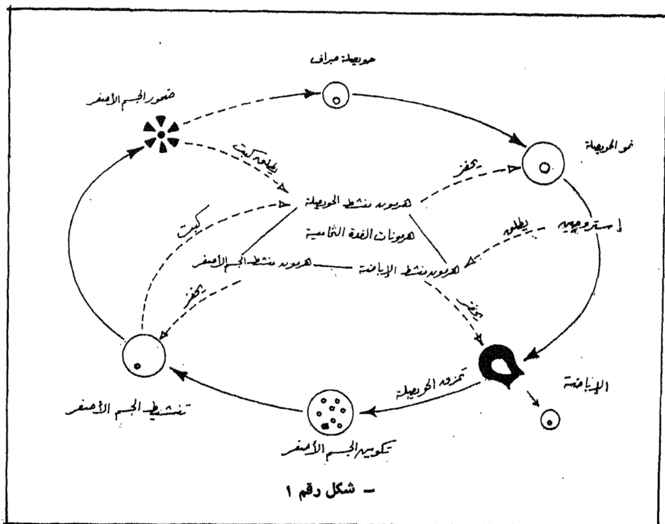
كما ان العقاقير الحديثة التى تساعد على الاخصاب مثل عقار كلوميد Clomide تتسبب فى نضوج العديد من البويضات فى وقت واحد مما يؤدى الى تعدد الاجنة التى تصل احيانا الى خمس او ست توائم .



– الشكل الايمن – يبين عملية تكوين التوائم الاخوية
– الشكل الايسر – يبين عملية تكوين التوائم المتماثلة

وللوراثة دور كبير فى تكوين التوائم ، فهناك عائلات تكثر فيها حالات ولادة التوائم وفى السنوات الاخيرة تركز اهتمام العامة على التوائم والولادات المتضاعفة . وهى ذات اهتمام شائع لانها تعتبر نادرة نسبيا فى الانسان ، ولان تشابه بعض التوائم يبلغ حدا يلفت اهتمام الجماهير .

ولعل من الحقائق المألوفة ان عددا كبيرا من الثدييات يلد اكثر من جنين فى وقت واحد وان انواعا اخرى – وهى الكبيرة فى الحجم عادة – تعطى وليدا واحدا فقط . ويمكن للمرء ان يضع قاعدة اجتهادية وهى ان هذه الظاهرة ترجع الى حجم الحيوانات . فمثلا تعطى بعض الثدييات كالحصان والفيل والزرافة صغيرا واحدا فى كل ولادة ، فى حين تنتج الكلاب والقطط والارانب والفئران وغيرها اعدادا كبيرة من الصغار فى الولادة الواحدة ، وحتى يتضح ان هذا التقسيم ليس حقيقة شائعة نجد ان الاسد مثلا – وهو اكبر حجما من الانسان واشد منه قوة – تحمل الانثى منه عدة اشبال فى كل مرة كما ان الخنزير تحمل انثاه اثنى عشر جروا فى وقت واحد . ومن الجائز ان يتكون التوأمان او الثلاثة او متضاعفات اخرى بالطرق الاتية :



ـ شكل رقم ١

١ ـ التوائم المتماثلة (الحقيقية)

ينشأ هذا النوع نتيجة للانشطار الكامل للبويضة المخصبة فى مرحلة مبكرة ، ويحصل بهذا كل من التوامين على العدد الزوجي من الكروموزومات (وهى خيـوط **مجهرية توجد داخل نواة الخلية** وعددها ثابت للنوع الواحـد) ، والجينات (المورثات وهى حاملة الصـفات الوراثية فى الخليـة توجد فى أزواج على الكروموزومات) ان يكون التوأمان متماثلان وراثيا ولهذا تكون التوائم المتماثلة من نفس الجنس (ولدان او بنتـان) وهى تشبه بعضها بعضا شـبهـا دقيقا حتى انه يصـعب فى بعض الحالات التمييز بينها ، فكل منهـا يكون له نفس لون العين ، ولـون الشعر ، وشكل الشعر ، ونـوع مجموعة الدم ، وكل الصفات الوراثية الاخرى . وقـد اثبتت الوراثة أن نسبة حدوث مثل هـذه التوائم اكثر فى الذكور منهـا فى الاناث حيث تبلغ النسبة ٤٥٪ الى ٣٠٪ على التوالى .

ونادرا ما يكون انشطار البويضـة المخصبة غير كامل ، وفى هذه الحالة الاخيرة تولد التوائم ملتصقة مـع بعضها من الراس ، او الكتف ، او الصدر ، او الورك ، او البطن كما هو واضح بالشكل المرفق وتعرف هذه التوائم بالتوائم السـياميـة (نسبة الى ان اشهر هذه التوائم قد ولد فى سيام ومن هنا اشتق اسم هذا النوع من التوائم) .. ونسبة حدوث التوائم السيامية لا يتعدى ١ : ٥٠٠٠٠ من التـوائم وقليل منهم يعيش حتى مـرحلة البلوغ اذ انهم عـادة يموتون فى مراحل مبكرة . وقد كانت عمليات فصل مثل هذه الاجنة فى الماضى لا تلقى نجاحا كبيرا ، ولكنه قـد استحدثت طرق جراحية ناجحة لفصل هذه الاجنة الملتصـقة فى الحالات الممكنة .

وفي التوائم المتماثلة يكون هناك مشيمة placenta واحـدة ، وسلى chorion واحـد

(الغشاء الخارجي من الاغشية الجنينية) ، وحبل سري لكل جنين متصل بالمشيمة كما يكون لكل جنين كيس رهل (amniotic sac - خاص به (كيس يحيط بالجنين) يحتوي على سائل يحمي الجنين من الجفاف كما يعمل على وقايته من الصدمات) وفي بعض الاحوال النادرة يكون كيسا الرهل متصلين معا وليسا منفصلين . ومما هو جدير بالذكر ان وجود مشيمة واحدة للجنينين غالبا ما يؤدي الى ان يحظى احدهما بنصيب اوفر من الغذاء مما قد يؤدي الى اصابة الجنين الاخر بالهزال الذي يؤدي الى ضموره ووفاته وهو في داخل الرحم او بعد الولادة

٢ ـ التوائم الاخوية « غير الحقيقية » (Fraternal turins)

ويطلق على هذا النوع من التوائم توائم اخوية لانه ليس بين التوامين من صلة اكثر من تلك الموجودة بين الاخوة او الاخوات في العائلة . ونسبة حدوث هذا النوع من التوائم تبلغ ٧٠٪ مقابل ٣٠٪ للنوع الاول .

وينشا هذا النوع من التوائم من بويضتين منفصلتين من البداية



ـ توائم اخوية

بمعنى ان كل بويضة مخصبة على حدة . وعلى هذا الاساس يكون لهذه التوائم نفس الفرصة لتكون من نفس الجنين (ولدان او بنتان) او تكون مختلفة الجنس (ولد وبنت) وتخضع صفاتها الوراثية لمثيلاتها في الاخوة والاخوات العادية ، ومن الناحية التشريحية **فان لكل جنين مشيمة منفصلة وسلى وحبل سري وكيس رهل خاص به،** ويكون لكل مشيمة الدورة الدموية الخاصة بها ، ولذلك فان هذه التوائم لا تتعرض لنمو جنين على حساب الاخر كما هو الحال في التوائم المماثلة ، ويمكن انتاج التوائم المتضاعفة بواسطة تجميع الطريقتين السابقتين .

التعرف على نوعية التوائم :

لكي نعرف اذا كانت التوائم متماثلة او اخوية فانه يمكن عمل فحص لمجموعات الدم لكل من التوامين فاذا كان لكل توام مجموعة دم مختلفة عن الاخر فان هذا بالقطع يؤكد انهما توائم اخوية . اما اذا كانا من مجموعة دم واحدة فهنا يحتمل ان يكونا توائم متماثلة او اخوية ويمكن تحديد ذلك ببعض الصفات الوراثية الاخرى مثل التشابه او الاختلاف في لون العين ، لون الجلد ، لون الشعر ، شكل الشعر والاصابع والكف ، ضغط الدم والنبض والتنفس .

زراعة الانسجة في التوائم :

من صفات التوائم المتماثلة انه يمكن بنجاح زراعة اى نسيج او عضو من توام آخر وفي كثير من الحالات امكن زراعة كلية من توام متماثل الى اخر بنجاح . بينما لا تلقى زراعة الانسجة بين التوائم الاخوية نجاحا ملحوظا كما هو الحال بين اى شخصين مختلفين وراثيا الا في بعض الحالات القليلة التي يمكن ان يتكيف فيهما النسيج المزروع ولا يرفض من الانسجة المجاورة .

احتمالات الحصول على توائم :

ان عمر المراة وعدد ما قد انجبته من اطفال من قبل له تاثير كبير على احتمال انجابها للتوائم بعد ذلك . وعموما يمكن القول بأن المراة ما بين الخامسة والثلاثين والاربعين من عمرها تكون عندها القابلية لانتاج توائم خمسة اضعاف قابلية المراة في سن العشرين ، حيث أن المراة بعد الخامسة والثلاثين من عمرها يمكن ان تنتج اكثر من بويضة في وقت واحد ويمكن القول بانه طالما أن المراة قد انجبت توأما تكون عندها قابلية لانتاج توائم اخرى خصوصا اذا كان الزوج الاول من التوائم من النوع الاخوى . كما ان اخت المراة التى تلد توائم عندها قابلية لانتاج توائم بنفسها . واذا كان هناك اختان توأمتان فانه يكون عندهن أيضا قابلية مضاعفة لانتاج توائم .

وجدير بالذكر ان الام تتعرض لعدة متاعب اثناء الحمل والولادة في حالة التوائم مثل الاجهاض وارتفاع ضغط الدم المصحوب بتشنجات شديدة مما قد يؤدي الى وفاة الام في الحالات الشديدة غير القابلة للعلاج ، كما تتعرض الام للولادة المبكرة وتحدث هذه في ٣٠٪ من الحالات . كما ان كبر حجم التوائم وتاثيره على اوعية الحوض يؤدي الى احتقان هذه الاوعية وظهور البواسير وكذلك تتاثر الاوعية الدموية في الارجل مؤديا ذلك الى ظهور دوالي الساقين . ويحتمل ايضا حدوث ما يعرف بالمشيمة المتقدمة placenta praevia اى وجود المشيمة بجوار او فوق عنق الرحم تماما وهذا يرجع اما الى كبر حجم المشيمة كما في حالة التوائم المتماثلة او وجود مشيمتين او اكثر في حالة التوائم الاخوية

وهذا قد يلزم احيانا الى سرعة التدخل الجراحى بمجرد ظهور نزيف قبل الوضع . كما انه يمكن حدوث نزيف بعد الولادة وذلك يرجع الى فشل عضلات الرحم فى الانقباض مرة اخرى لغلق الاوعية الدموية التى كانت متصلة بالمشيمة وهذا الفشل نتيجة للتمدد الشديد فى عضلات الرحم مما يؤدى الى ارتخائها والعلاج هنا يكون باعطاء عقاقير تساعد عضلات الرحم على الانقباض وفى حالة فشل هذه العقاقير يلزم التدخل الجراحى لاستئصال الرحم للحفاظ على حياة الام .

ولهذا كله يجب ان تقدم للام رعاية خاصة اثناء الحمل فى حالة التوائم فقد وجد ان الام كثيرا ما تتعرض للاصابة بانيميا وآلام فى العظام او ضعف عام وهذا مرجعه الى تضاعف عبء الحمل ولذلك يجب ان يكون غذاء الام غنيا بالبروتينات والمعادن والفيتامينات ويجب ان تعطى عناية خاصة بتوفير الاغذية الغنية باملاح الكالسيوم وهى موجودة بكثرة فى الالبان ومنتجاتها . ويمكن للام استعمال رباط حول البطن لتقليل التمدد الشديد فى عضلات البطن نتيجة لكبر حجم الرحم حتى يمنع ارتخاؤها بعد الولادة

وعلى الام تجنب الوقوف لفترات طويلة حتى تخفف الضغط الواقع على عضلات البطن ويجب ان تتم الولادة على يد اخصائى فى مستشفى مجهزة حيث احتمال التدخل الجراحى كبير ، وان ولدت التوائم ناقصة النمو فانه يجب وضعهم فى الحضانة الصناعية التى لها خاصية احاطة المولود بدرجة حرارة ثابتة (٣٦° م) كما انها تعزله عن الجو الخارجى الملوث بالميكروبات حيث ان جهازه المناعى لم ينضج بعد ولا يمكنه من مواجهة الجو الخارجى مباشرة

صورة الغلاف



جهاز غوص .. لرجل واحد !

تمثل الصورة جهازا للغوص لرجل واحد يصل الى عمق ٦٠٠ متر تحت سطح الماء .

والجهاز مصنوع من مادة بوليستر مقوى بالزجاج خفيفة الوزن عازلة للحرارة والكهرباء ، ويبلغ طوله ٢ر٢ مترا ومزود بجهاز لتنقية الجو الداخلى من غاز ثانى اكسيد الكربون الضار بالصحة .

والجهاز مجهز بستة اجهزة دفع قوة كل منها واحد حصان يمكن التحكم فيها باصابع القدم ، وله اذرع مفصلية تنتهى بمخالب هيدروليكية لهما قدرة على الدوران كما يمكن ضغطها بحيث تتوافر لها قوى مسك متفاوتة .

والجهاز مزود بممصات فى الارجل للالتصاق بالاجسام الموجودة فى القاع بحيث يمكن للغواص تحريك الجهاز فياخذ اى وضع مناسب للعمل ابتداء من زاوية ميل ٤٥ درجة نحو الخلف الى ٨٠ درجة الى الامام وذلك بالنسبة للخط الراسى .

ويتصل الجهاز بالمركب الام بحبل سرى يحتوى على الاسلاك الموصلة للقدرة ، والاتصالات واشارات التحكم فى آلات التصوير التليفزيونية وبث البيانات الموجودة على ظهر المركب ، ويمكن فى حالات الطوارىء التخلص من الكابل وحمولتها من اثقال والآلة الهيدروليكية لتخفيف الحمولة عندئذ تعمل مجموعة من بطاريات الطوارىء لامداد الغرفة بمقومات الحياة لمدة ٧٢ ساعة .

« الدكتور عماد الدين الشبيشينى »

تعال معى

لنقرأ أسرار مخك؟

كيف
تتجنب الاصطدام بالناس
تشاهد القمر صباح مساء
ترى الأرنب بطه



الدكتور محمد عصام الجنجيهى
رئيس قسم الاعصاب بكلية طب الزقازيق

رأسك .. أو هـذا الصندوق العظيم الذى تحمله فوق كتفيك هو عالم غريب .. مثير .. ممتع ، رغم صولات وجولات العلماء باحدث اجهزتهم العلمية فيه .. فما زال مجهولا .. وهذا الصندوق العظيم يضم اثمن ما يمتلكه الانسان .. يتحكم فى احاسيسه .. فى حركته .. فى تفكيره وشعوره .. لو كان جوعا أو عطشا .. لذة .. أو الما .. ضحكا وبكاء .. وكل هـذه المشاعر هى انعكاس طبيعى لما يجرى داخل امخاخنا واجسادنا !

والدراسات العلمية اثبتت أن المخ البشرى يحتوى على ما يقرب من ١٢ الف مليون خلية عصبية .. وهناك تخصص دقيق لكل خلية منها حسب موقعها فى منطقتها .. وهذه الملايين من الخلايا تكون جهازا متجانسا تحدث فيه تفاعلات معقدة لم يستطع العلم ان يكتشف كل اسرارها حتى الآن ..

والمخ يتكون من اجزاء مختلفة كل منها يؤدى وظيفته الخاصة به .. وترتبط هـذه الوظائف المختلفة لتحقق اغراضها التى تهدف فى النهاية الى بقاء الكائن الحى والحفاظ على وجوده ..

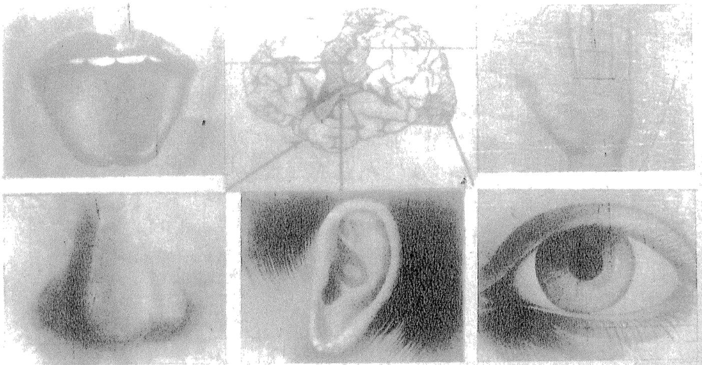
والقشرة المخية التى تغلف المخ مقسمة الى مساحات .. لكل مساحة وظيفة .. هناك مساحة للاحساس العصبى وهى التى تستقبل المعلومات الخاصة بالحواس الخمس ، وهناك اخرى ترتبط بمساحة الامتزاج الحسى .. وهناك مساحة خاصة للحركة .. تعطى تعليماتها للعضلات لتتحرك وفقا لهذه التفاعلات ..

والمعلومات المختلفة التى تنتقل من العالم الخارجى لجسم الانسان تدخل الجهاز العصبى عن طريق اجهزة الاستقبال الخاصة الموجودة بالحواس الخمس .. وتحول هذه المعلومات الى نبضات كهربية تمر فى الالياف العصبية لتذهب الى ساحة الاحساس بالقشرة المخية .. وتنتقل هذه النبضات من مساحة الاحساس الى مساحة الامتزاج الحسى المسئولة عن تفهم الكلام المسموع وتكوين الافكار واتخاذ القرارات .. وهـذه المنطقة تفسر وتحلل مختلف النبضات القادمة اليها .. ثم تقرر طريقة الاستجابة لمختلف الاحاسيس .

وحينما يقرر المخ أن يقوم بنشاط ما .. فان الاشارات ترسل الى المساحة الحركية بالقشرة المخية التى ترسل اشاراتها الى العضلات المناسبة للقيام بالحركة المطلوبة .. وكل حركة بالجسم تمثل بمنطقة محددة فى المساحة الحركية .

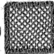
بطاريات دقيقة

والخلية العصبية .. أو البطارية الحية الدقيقة تحول الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربية .. وقد امكن تسجيل النشاط الكهربى للخلايا العصبية بالقشرة المخية بواسطة أجهزة « رسم المخ » وذلك بأن توضع اجهزة التقاط فوق الرأس لتلتقط الاشارات العصبية الكهربية من المخ .. وتمر بها خلال جهاز خاص يقوم بتكبير هذه الموجات حتى يمكن تسجيلها بطريقة يمكن بها قراءتها على ورق خاص ..



 المساحة الحسية

 مساحة الامتزاج الحسى

 المساحة العضلية (الحركية)

وقد امكن قراءة مختلف الموجات الصادرة من المخ سواء اكانت طبيعية أم مرضية .. وبذلك يمكن تحديد المكان المصاب فى المخ عن طريق ترجمة هذه النبضات المختلفة !.

واكتشاف وجود النبضات الكهربية بالمخ يعتبر من اهم الاكتشافات التى امكن بواسطتها حل كثير من الالغاز التى تكتنف هذا الجهاز العجيب .. وهذه النبضات الكهربية هى نتيجة لنشاط الخلايا العصبية الموجودة بالقشرة المخية ، فكل خلية عصبية تعطى نبضة كهربية صغيرة ومتكررة بمعدل ٨ – ١٠ نبضات فى الثانية نتيجة فرق الجهد الكهربى بين داخل الخلية وخارجها الذى يحدث على الرتبادل كيميائى بين الأيونات داخل وخارج الخلية ..

وهذا يعنى ان كل خلية عصبية هى بطارية مصغرة ترسل نبضات كهربية ذات تردد معين مستمر .. ولك ان تتصور ملايين من هذه البطاريات الدقيقة التى تعمل ليل نهار داخل القشرة الموجودة داخل مخك .. وهذه النبضات يمكن تسجيلها فى التجارب المختلفة على الحيوانات بواسطة « ابر » دقيقة جدا تلتقط هذه النبضات وتسجلها على اجهزة التسجيل الخاصة وذلك بغرسها داخل الخلية العصبية ..

التقاط اشارات المخ

ويمكن تسجيل النشاط الكهربى لمخ الانسان اما بوضع اجهزة التقاط خاصة فوق سطح المخ اثناء العمليات الجراحية بالمخ .. او بوضع اجهزة الالتقاط فوق فروة الرأس فى الاحوال العادية .. وتمر النبضات الكهربية خلال اسلاك معزولة متصلة بجهاز رسم المخ الذى يكبر هذه الموجات ويسجلها على الورق الخاص .

وهذه الموجات الكهربية المسجلة من المخ .. لها تردد خاص .. فى الاحوال العادية يكون من ٣ – ٣٠ موجة فى الثانية ، ويتوقف التردد المسجل على النوبات وعوامل فسيولوجية منها سن المريض وحالة اليقظة او النوم ، وحالة نقص السكر فى الدم ، كما تتوقف على عوامل مرضية مثل وجود أورام او اصابات .. او التهابات بالمخ .

وباكتشاف النشاط الكهربى للمخ امكن ايضا معرفة سر كثير من الامراض ، مثل الصرع على سبيل المثال .. وهو مرض يعانى فيه المريض من نوبات تشنجية مصحوبة بفقد الوعى .. وتحدث هذه النوبات على فترات زمنية متباعدة او متقاربة .. ويعود المريض لحالته الطبيعية فيما بين تلك النوبات التى تحدث له .. وهذا المرض تصاحبه تغيرات كهربية داخل خلايا المخ .. ويكون نتيجة بؤرة مرضية مكونة من خلايا مصابة لها نشاط كهربى زائد ، وقد امكن تسجيل النشاط الكهربى لهذه الخلايا الصرعية فوجد انها تحدث بمعدل ١٠٠ – ١٢٠ نبضة كهربية فى الثانية بالقياس الى معدل النبضات الطبيعى فى الخلايا العصبية الطبيعية ٨ – ١٠ / ث ..

وهذه النبضات السريعة تستمر في ضرب الخلايا العصبية المجاورة لتشحنها شحنات كهربية متزايدة تنتشر في جميع اجزاء المخ . مما يؤدي الى حدوث التشنجات العصبية مع فقدان الوعي الكامل .

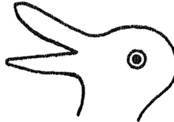
وبعد تفريغ الشحنة الكهربية الزائدة تعود هذه البؤرة الى مرحلة اخرى من السكون الكهربي .. الذي يتزايد تدريجيا بمضي الوقت ليكون نوبة صرعية جديدة ، والمدة بين كل نوبة واخرى تتوقف على عوامل مختلفة .. منها الاجهاد الذهني او التنبه الخارجي بواسطة مثير ضوئي أو سمعي أو تغيرات في كيميائية الدم .

مسببات الصرع

وقد يكون الصرع في صورة تشنجات عضلية اذا اصاب النشاط الكهربي الزائد المساحة الحركية فاذا أصاب النشاط الكهربي الزائد مساحة الاحساس قد تحدث النوبة في صورة احساسات جلدية ، أو تهيؤات سمعية ، او بصرية ، او الالحاح بفكرة معينة لتتردد على ذهن المريض لا يستطيع لها دفعا ولا تثير في نفسه نشاطا معينا ، وانما تستمر الفكرة في الحاحها واستمرارها حتى تنتهي من تلقاء نفسها ، وقد تكون هذه الفكرة شيئا غريبا تماما عن ذهن المريض ، او عن شخصيته ، وفي بعض الاحيان تدفعه لتصرفات لايستطيع تفسيرها بعد أن يفيق من النوبة !.

وعزيزي القارىء .. هل سالت نفسك يوما .. « كيف تتجنب الاصطدام بالناس اثناء سيرك في الشارع ؟.. وكيف تتعرف على الملعقة ؟!. وكيف تقوم باعداد كوب من الشاي ؟! اي بمعنى شامل .. كيف تفهم الحياة التي تحيط بك» .

عموما .. هناك افعال نقوم بها يوميا .. وتتكون من تصرفات مركبه .. وتتوقف على ما تراه .. وما تسمعه وما تحس به .. وكلها تتجمع داخل مساحة الامتزاج الحسي لتكون القرار الذي تتصرف طبقا له ..



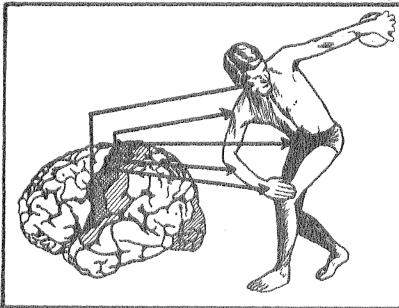
تأمل هذا الشكل بدقة .. يمكنك أن تراه راس أرنب وأيضا راس بطة .

هل فكرت مثلا ان ما تراه بعين واحدة يختلف الى حد ما عما تراه بالعين الاخرى ، وانت اذا نظرت الى جسم صلب مثلا بعين واحدة بعد اغلاق الاخرى ، ثم كررت ذلك بالنسبة للعين الاخرى فانك ترى وجهين مختلفين لهذا الشيء الذي تنظر اليه ، لان الارشادات من الاتجاهين تسير من العينين الى المخ ، وتقوم منطقة الامتزاج الحسي بالمخ بربط وجهي الصورة التي تراها كل عين فترى جسما واحدا له ابعاد معينة .

والمعلومات التي تستقبلها من احدى الحواس قد تكون مرتبطة ارتباطا كليا مع المعلومات التي تستقبلها من بقية الحواس ، فمثلا انت بحاجة الى أن تلمس شيئا معينا تراه العين لتتعرف مم يتكون هذا الشيء ، أو ما هي طبيعة المعلومات التي تصدر من مختلف الحواس .

كيف تحس بالاشياء ؟

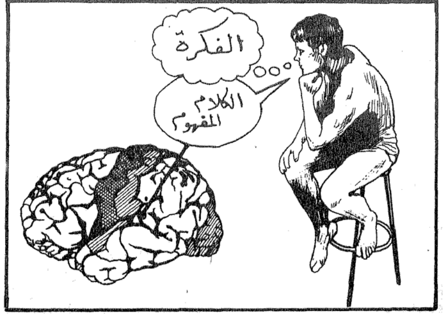
ولكن كيف تحس بالاشياء ، وهل هناك اشياء لا تدركها الابصار .. وتدركها العقول ، اذا كان هناك مثلا طريق صحراوي ورأيت عليه وقع اقدام .. يمكنك أن تستنتج أن هناك من مشى على هذا الطريق ، وتتعرف على نوعية هذه الدابة التي انطبعت آثار اقدامها على الطريق ، ويمكن ان تقودك هذه الآثار الى نتائج مختلفة ، ربما تكون آثار لص ما تبحث عنه ، أو مكان تأوي اليه ، او الى بئر ماء لتشرب منه ، انك لم تر البئر ولا اللص ولا المكان ولم تحسه باحدى الحوس المباشرة ، ولكنك كونت فكرة معينة من احساس معين مباشر وهذا طبعا يحدث في



● لاحظ ان الجسم ممثل في المساحة الحركية الموجودة بالقشرة المخية بوضع معكوس .. بحيث توجد المراكز التي تتحكم في حركة الوجه الى اسفل .. والتي تتحكم في حركة القدم الى اعلى منطقة في المخ .

ظاهرة التلباثى

عزيزى القارىء .. أن قراءة اسرار المخ مشكلة .. ولكن العلم يحاول أن يفسر الظواهر البارزة المشهورة عنه .. مثل التخاطب الفكرى عن بعد .. أو ظاهرة التلباثى .. واثباتها العلمى يمكن تأكيده من كون المخ جهازا كهربيا من ملايين الخلايا العصبية المشحونة .. وكل خلية تعطى نبضة كهربية .. اذن لماذا لا تكون للمخ خاصية ارسال اشارات لاسلكية غير منظورة ويمكن تسجيلها من مسافات بعيدة .. وقد نجح العلماء فى ذلك حينما نقلوا ذبذبات المخ الكهربية لرواد الفضاء الى المعامل الارضية ..



منطقة الامتزاج الحسى بالقشرة المخية ..

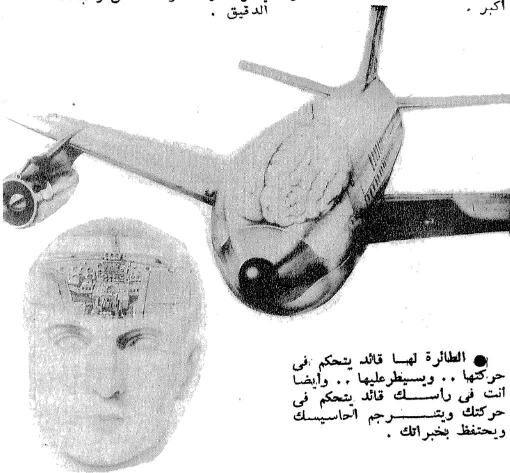
واذا نظرت الى الشكل المرسوم فهل تقول ماذا يتبين من هذا الرسم .. هل هى رأس بطة ، ام رأس ارنب ، انه شيىء يختلط على الذهن ، اننا نراه بطريقتين مختلفتين وبمعنى آخر أن هناك نظريتين مختلفتين عما يمثل هذا الرسم وان مخك لا يستطيع أن يختار بين الاثنين .

والاحساسات المختلفة يمكن اعتبارها طريقة تعتمد على المعلومات المستقلة من الحواس ومن الذاكرة المختزنة ، وعندما تكون هناك معلومات كافية يستقبلها المخ يمكن ان تتكون عدة نظريات أو وجهات نظر .. فهذه الصورة السابقة حينما نضيف اليها بعض الرتوش الخاصة تصل الى ما يشبه التأكيد عن نوع الحيوان المرسوم !!.

والقمر مثلا هل لاحظت انه يبدو اكبر حينما يكون قريبا من منطقة الشروق او الغروب عن كونه فى منتصف السماء .. هذا الاحساس غير حقيقى .. فحينما يكون القمر فى منتصف السماء فانت لا تملك المقياس الذى يحدد المسافة التى يبعدها عن الارض .

وحينما يكون القمر قريبا من الارض ، فان الارض تعطيك الاحساس عن البعد الذى يمثله وانت تستخدم هذه المعلومة فى أن تقدر حجم صورة القمر فى عينيك .. وبذلك يبدو القمر اكبر .

ان توقف القلب عن العمل لا يعنى انتهاء الحياة .. ولكن موت الانسان .. معناه موت خلاياه المخية .. معناه انتقاله الى العالم الآخر .. وهكذا يظل الصندوق القابع فوق كتفيك شيئا مثيرا .. يدعو للدراسة والتأمل والبحث الدقيق .



● الطائرة لها قائد يتحكم فى حركتها .. ويسيطر عليها .. وأيضا انت فى راسك قائد يتحكم فى حركتك ويترجم احاسيسك ويحتفظ بخبراتك .

رياضيات جديدة

الدكتور عبد اللطيف ابو السعود

يرى الكثيرون ان علم الرياضيات هو اكثر العلوم نمــوا ، واسرعها تقدما وتغيرا . انه العلم الوحيد الذي ما زالت تطبق فيــه نظريات الفي عام مضت ، والــذي ما زال فيه متسع لافكار جديدة ، وفروع جديدة .

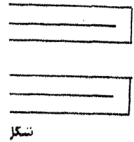
ما هي التوبولوجيا ؟

التوبولوجيا هي صورة من صور الهندسة ، وهي واحدة من انشط فروع الرياضيات في عالمنا اليوم ، وتعد خروجا عن الهندســـــة الاقليدية ، التي تتعامل مع الاطوال والزوايا والاشكال الثــابتة التي لا تتغير .

توبولوجيا مع الاشكال
ولا تدخـل الحجم في
الاشكال يمكن طيها ،
تقليصها ، أو لثيها ،
طـرق عديدة ، ولكنه
ها .

رياضيات
جديدة

لما كانت الاجســام
به في نظر التوبولوجي
ريف عالم الرياضيات
ى لا يستطيع تحـديد
طار السيارة والكعكة .



شكل

ط ميبيوس ؟

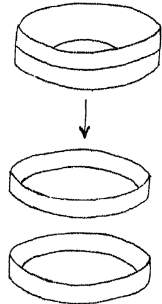
اليك عينة من التـــوبولوجيا البسيطة . خذ شريطين من الورق يبلغ كل منهما حـــوالي ٣٠ سم طولا ، و ٣ سم عرضا . وارســم خطا مستقيما بطــول منتصف كل شريط . (شكل ١) .

خذ احــد الشريطين والصق طرفيه معـــا بالصمغ أو بالشريط اللاصق . خذ مقصـــا ، وقص الشريط على طول الخط المرسوم . تحصل على حلقتين . (شكل ٢) .

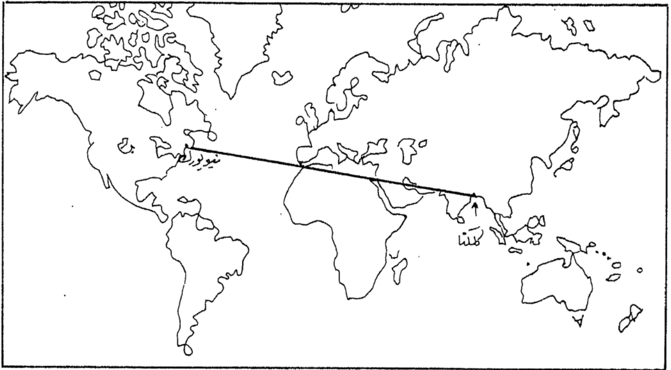
خذ الشريط الآخر ، لفه نصف لفة ، والصق طرفيه . خذ مقصـــا وقص الشريط على طـــول الخط المرسوم . ماذا حدث ؟ لقد تكونت حلقة كبيرة . (شكل ٣) .



شكل ٣ ــ حلقة كبيرة



شكل ٢ ــ حلقتان



شكل ٤ ــ خط مستقيم بين نيويورك وكلكتا على خريطة مسطحة

ان هذا هو شريط ميبيوس . وقد سمى باسم الفلكى الالمانى او جستس فردينـاند ميبيوس ، الذى عاش فى أوائل القرن التاسع عشر ، والذى كان أول من بحث الخصائص العجيبة للتوبولوجيا .

متى يكون الخط المستقيم خطا غير مستقيم ؟

يعرف علماء الرياضة الخط المستقيم بأنه أقصر مسافة بين نقطتين . اذا نظرت الى خريطة مسطحة للعالم ، واستخدمت خطا مستقيما لتقيس أقصر مسافة بين مدينة نيويورك فى الولايات المتحدة ومدينة كلكتا فى الهنـد ، فانك تجدان هذا الخط يمر بالمحيط الاطلسى ، ثم بالمغـرب ، ويعبر افريقيا ، ثم بحر العـرب حتى الهند .

ولكن الدنيا ليست مسطحة . خذ نمـوذجا للكرة الارضية . وابحث على سطحها عن أقصر مسافة بين نيويورك وكلكتا . تجد ان مسار هذا الخط يمتـر شمالا بكنـدا ، وجرينلاند ، والمحيط المتجمـد الشمالى فوق شمال اوروبا ، ثم بسيبيريا السوفيتية ، والتبت ، ونيبال ، الى الهنـد . وهذا يسمى طريق الدائرة العظيمة . وهـو خط مستقيم غريب الشأن حقـا ، ذلك أنه يتقوس مع تقوس سطح الكرة الارضية . (شكل ٥)

كيف تفعل المستحيل ؟

اليك مسألة لا يمكن حلهـا بالرياضيات العادية . هنـاك ثلاثة منازل متجاورة . المطلوب توصيلها بمحطات المياه والغـاز والكهرباء ، بحيث لا تمـر التوصيلات فوق بعضها البعض . (شكل ٦ أ) .

اذا استخدمت الهندسة الاقليدية او هندسة السطوح المستوية ، فقد تصـل الى الوضـع الذى يبينه (شكل ٦ ب) . كل التوصـيلات موصلة ما عدا واحدة .

حاول بطرق أخرى ، ولكنك لن تستطيع الى تحقيق ذلك سبيلا .

أما اذا استخدمنـا رياضيات التوبولوجيا ، فان حل هذه المسألة بسيط للغاية (شكل ٧) ونستخدم لذلك سطحا حلقيـا ، أو سطح كعكـة ، بدلا من استخدام سطح مستو .

كم لونا نحتـاج اليها لتلوين خريطة جغرافية ؟

ان الاجابة على هـذا السؤال تستلزم الالمام بقـدر بسيط من الرياضيات التوبولوجية .

عند تلوين الخرائط الجغرافية ، نقوم عادة باستخدام لونين مختلفين لتلوين بلدين لهما حدود مشتركة . ما هو أقل عدد من الالوان نحتـاج اليها لتلوين خريطة جغرافية ؟

لقد بينت التجربة انه مهمـا كانت الخريطة معقدة ، ومهما كان عدد البلاد التى تحتوى عليهـا ، وكيفما كان ترتيب هذه البلاد على الخريطة ، فانه يمكن تلوين الخريطة باستخدام اربعة ألـوان مختلفة لا غير . (شكل ٨) .

ولكن احدا من علمـــاء الرياضة لم يتمكن حتى اليوم من تقـــديم الدليل الرياضى على صحة هـــذه الملاحظة .

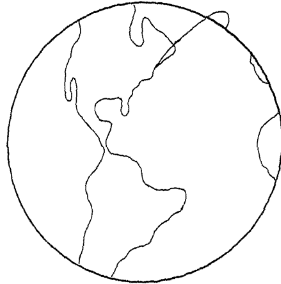
الى اين تتجه الرياضيات ؟

الرياضيات جزء هام من ميراثنا الحضارى . ويقوم علماء الرياضيات بوضع قواعد جديدة ، واستكشاف ميادين جديدة ، مثـــل الهندسة اللااقليدية ، والتوبولوجيـــــا الجبرية ، والبرمجة الخطية ، وجبر المصفوفات ، واحتمالات نظــرية الالعاب .

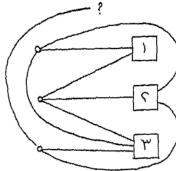
وفى عصر الفضـــاء الذى نعيش فيه ، نجد أن هناك تغيرات مستمرة لا فى الرياضيات التطبيقية العملية وحـــدها ، ولكن فى الرياضيات النظرية كذلك .

وهناك الكثير الذى يجب تحقيقه فى هذا المجال الهـــام من مجالات العلوم . فهناك الحاجة الى تطوير اكثر ، وهنـــاك التحـــديات ، والخيال .

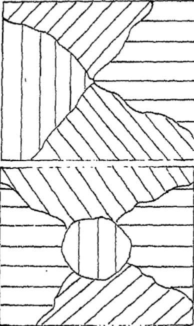
وقد يأتى اليوم الذى يقدم فيه قراؤنا الشبان اضـــافات هامة فى علم الرياضيات .



شكل ٥ ــ خط مستقيم مقوس



شكل ٦ ا ــ المنـــازل والمرافق شكل ٦ ب ــ كيف نوصل الماء الى المنزل رقم ١



شكل ٨ ــ لن نحتاج الى اكثر من اربعـــة الوان لتلوين خــريطة جغرافية .

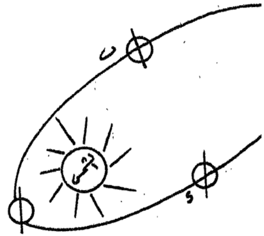


شكل ٧ ــ كيف تحقق المستحيل ؟

التقاويم

ماذا تعرف عن التقويم ؟

- المصري القديم
- الميلادى
- الهجرى
- القبطى
- العبرى



الدكتور/ عدلى سلامة اسعد

اهتم الانسان بوضع التقاويم من تديم الزمن لما لها من اهمية خاصة في حياته فهى لازمة لتحديد الاعياد والمواسم الدينية والقومية وترتيب الاحداث الهامة . وتنقسم التقاويم المستخنمة فى العالم الى ثلاثة انواع احدها شمسى والثانى قمرى . اما النوع الثالث فمزيج من الاثنين . وتعتمد التقاويم على ظواهر فلكية شاهدها الانسان منذ اقدم العصور

والسنة الشمسية هى الفترة الزمنية التى تستغرقها الارض لتتم دورة كاملة حول الشمس وهى مقسمة تقسيما اختياريا الى اثنى عشر شهر وتتفق مع فصول السنة الاربعة . ويستخدم هذا التقويم على نطاق واسع فى العالم . اما التقويم الهجرى فتستغرق سنته اثنى عشر شهرا قمريا . ويعرف الشهر القمرى بالفترة التى يستغرقها القمر ليتم دورة كاملة حول الارض

وقد سبق قدماء المصريين اقرانهم فى وضع التقويم واستخدموا بعض الظواهر الفلكية فى تحديد طول السنة الشمسية ومن اهم تلك الظواهر الشروق الاحترافى للشعرة اليمانية المع نجوم السماء . ويقصد بالشروق الاحترافى تلك التى تشرق فيها النجمة قبيل شروق الشمس مباشرة ويحدث ذلك مرة كل عام . ولم يكن رصد تلك الظاهرة سهلا اذ ان النجمة ترى قريبة من الشمس خلال شفق الصباح اللامع ، ومن ثم نجد أن السنة التى حددها المصريون فى بادىء الامر كانت طويلة الا انهم وضعوا طولا للسنة مقداره ٣٦٥ يوما ويعتقد ان ذلك كان فى عام ٢٧٨١ ق . م وان كانت هناك بعض الدلائل التى تشير الى استخدام هذا التقويم قبل ذلك وعرف هذا بالتقويم المصرى القديم وعلى مر العصور تبين ان الفترة التى تستغرقها الارض لتتم دورة كاملة حول الشمس تزيد على ذلك قليلا وكان الاغريق اول من جذب انتباه البطالسة لزيادة طول السنة ¼ يوم ولم يكن تطبيق ذلك من السهولة ومن ثم ادخل نظام السنة الكبيسة التى طولها ٣٦٦ يوما كل اربع سنوات وكان اول استخدام لهذا النظام عام ٤٥ ق . م فى عهد يوليوس قيصر ومن ثم عرف بالتقويم اليوليانى وفى نفس الوقت تغير بدء السنة الى شهر يناير بعد ان كانت تبدأ فى شهر مارس

وقد دلت الارصاد الفلكية فيما بعد على أن طول السنة الحقيقى هو ٣٦٥ يوما و ٥ ساعات و ٤٨ دقيقة و ٤٦ ثانية ومن ثم حسب الخطأ المتراكم فى التقويم اليوليانى منذ استخدامه ورؤى ادخال تعديل عليه تم فى عهد البابا جريجورى الثالث عشر الذى تعرف السنة الميلادية باسمه وبدىء فى استخدام هذا التقويم عام ١٥٨٢ ميلادية ويعتمد هذا النظام الذى نسير عليه الآن على سابقه التقويم اليوليانى الا أن سنوات القرون مثل ١٩٠٠ ، ٢٠٠٠ ، وهكذا التى تقبل القسمة على ٤٠٠ تعتبر سنوات بسيطة بد أن كانت كبيسة وحذف ١١ يوما من التقويم اليوليانى وطبق هذا التقويم فى الدول المختلفة فى سنوات مختلفة واصبح مستخدما فى جميع دول العالم ، الآن هذا التقويم مازال يعانى خطأ طفيفا نتيجة لترنح الارض فى دورانها حول الشمس ومن ثم فقد يزيد او ينقص طول السنة ثانية واحدة كل بضعة اعوام وقد امكن بواسطة الساعات الذرية قياس هذا الخطأ وجرت العادة على ادخال تعديل طفيف على التقويم عند آخر العام مثلما حدث فى نهاية عام ١٩٧٨ اذ حذفت ثانية زمنية .

اما تقسيم السنة الى اثنى عشر شهرا فهو تقسيم اختيارى لا يخلو من العيوب . وقد قدمت عدة اقتراحات لتقسيمه الى اربعة اقسام متساوية طول كل منها ٩١ يوما ويلى

القسمين الاول والثانى يوم بدون اسم من ايام الاسبوع يعرف بيوم السلام العالمى ثم يلى القسمين الثالث والرابع فى آخر العام يوم او يومان تسمى ايام الكبس او ايام عالمية وبذا يحتفظ باسماء ايام الاسبوع فى نفس مواعيدها كل عام . وقد وزع هذا المشروع وامثاله على الدول المختلفة لابداء الرأى فيه الا انه لم يلق نجاحا حتى الان

اما التقويم الهجرى فهو تقويم قمرى وقد كان العرب قبل الاسلام يستخدمون التقويم القمرى الا انهم كانوا يربطون بين التقويم القمرى والتقويم الشمسى ويستخدمون فى ذلك نظاما يعرف بالنسىء . ويذكر انهم نقلوا النسىء عن اليهود الا انهم اساءوا استخدامه . ولما جاء الاسلام امر سيدنا عمر رضى الله عنه باستخدام التقويم القمرى واعتبر اول المحرم من سنة الهجرة للرسول عليه الصلاة والسلام الى المدينة مبدأ للتاريخ الاسلامى ومن ثم فان اول محرم من السنة الاولى للهجرة يوافق يوم الجمعة ١٦ من يوليو عام ٦٢٢ ميلادية . ويعتبر الشهر القمرى وحدة أساسية لتحديد الاعياد والمواسم . وطول الشهر القمرى المتوسط ٢٩٫٥٣٠٨٩ يوما يزيد وينقص وفقا لمدار القمر حول الارض أما طول السنة القمرية فيعادل ٣٥٤٫٣٦٧ يوما وهى تقل عن السنة الشمسية بنحو ١١ يوما وتفاديا للاشكالات التى تنجم عن اعتبار اجزاء اليوم فقد اتفق على رفع أجزاء اليوم واعتبار ايام الشهر اعدادا صحيحة تتناوب بين ٢٩ ، ٣٠ يوما ويبدأ الشهر القمرى فلكيا عندما يجتمع القمر والشمس ويصبحان فى جهة واحدة من الارض ويحدث ذلك مرة كل شهر . ويمكن حساب تلك اللحظة بدرجة كبيرة من الدقة وتنشر مسبقا لسنوات عديدة قادمة فى جميع التقاويم الفلكية العالمية ولا يختلف فى ذلك اى منها .

اما من الناحية الشرعية فيبدأ الشهر الهجرى بثبوت رؤية الهلال فى الليلة السابقة لاول الشهر وصار تحديد شهر الصيام وفقا لقوله تعالى « فمن شهد منكم الشهر فليصمه » ، وكما جاء أيضا فى الحديث الشريف « صوموا لرؤيته وافطروا لرؤيته فان غم عليكم فاكملوا عدة شعبان ثلاثين يوما » . وتتوقف ظروف الرؤية على عوامل عديدة نذكر منها شفافية الجو وارتفاع القمر فوق الافق بعد غروب الشمس وشدة استضاءة الشفق الذى يرى الهلال خلاله وقدرة العين على التمييز بين الهلال والشفق ، كما تتوقف ايضا على الاحوال الجوية وارتفاع المكان الذى يلتمس عنده الهلال فوق سطح البحر . وان كانت لحظة ميلاد القمر واحدة لجميع بقاع الارض الا ان موقع القمر فى السماء يختلف باختلاف خطوط الطول وهو ما عبر عنه باختلاف المطالع وقد قام مرصد حلوان بعمل دراسات عن ظروف الرؤية مستخدما اجهزة دقيقة لقياس لمعان كل من القمر والشفق وتبين انه لا يمكن رؤية الهلال باى حال من الاحوال الا اذا ابتعد عن الشمس سبع درجات ونصف بعد انفصاله عنها وتتفق هذه الارصاد مع تقديرات علماء العرب الاقدمين ومع ارصاد بعض الفلكيين الغربيين . ويمكن التماس الهلال من خارج الارض بواسطة الاقمار الصناعية التى بينت امكان رؤية الهلال بعد انفصاله عن الشمس بدرجتين فقط .

ويمكن تحويل الاعوام الهجرية الى اعوام ميلادية بطرق عدة نذكر منها العلاقة الاتية :

٠٫٩٧٠٢ × السنة الهجرية = السنة الميلادية ـ ٦٢١٫٥٣٧ مع اهمال الكسور

ومن ثم فان اول المحرم عام ١٣٩٩ يقع فى عام ١٩٧٨ .

ومن التقاويم المستخدمة فى مصر التقويم القبطى وهو تقويم شمسى بدأ استخدامه فى التاسع والعشرين من عام ٢٨٤ ميلادية ويعتبر هذا التقويم امتدادا للتقويم المصرى القديم الذى يرتبط بمواعيد الزراعة والحصاد . ويتساوى التقويم القبطى بالتقويم اليوليانى وطول سنته ٣٦٥¼ يوما الا ان التقويم القبطى لم يصحح حتى الان عندما صحح التقويم اليوليانى عام ١٥٨٢ والذى حذف منه ١١ يوما كما ذكر آنفا ومن ثم نجد ان الغربيين يحتفلون بعيد الميلاد فى ٢٥ ديسمبر بينما اقباط مصر يحتفلون به فى السابع من يناير وسوف يزداد هذا الفرق على مر السنين ما لم يقم رجال الدين المسيحى بتصحيح التقويم القبطى .

وهناك بعض الاعياد عند المسيحيين تعتمد فى تحديدها على السنة الشمسية والسنة القمرية مثل تحديد عيد الفصح . ويستخدم اقباط مصر طولا متوسطا للشهر القمرى دون اعتبار للطول الحقيقى فى تحديد هذه الاعياد مما تسبب فى اختلاف عيد الفصح عند الاقباط عنه عند الغربيين

وهناك عدد من التقاويم مستخدم فى بعض البلاد لا يختلف عما ذكرناه سابقا . والتقويم المستخدم فى كل من سوريا ولبنان والعراق والاردن تقويم ميلادى الا ان اسماء الشهور تختلف عن الاسماء المألوفة لنا وهى : كانون ثانى ، شباط ، ازار ، نيسان ، ايار ، حزيران ، تموز ، اب ، أيلول تشرين اول ، تشرين ثان ، كانون اول وهى تقابل على الترتيب ينساير ، فبراير وهكذا .

اما التقويم العبرى فهو تقويم قمرى يشبه التقويم الهجرى الا انه يربط بالتقويم الشمسى بزيادة شهر قمرى كل سنتين او ثلاث لتصبح السنة العبرية ثلاثة عشر شهرا ثمانى مرات كل تسع عشرة سنة .

هندسة المحيطات

متى يمكن تحويل طاقة الأمواج إلى طاقة كهربائية؟

حلم العلماء استغلال طاقة المد والجزر

مهندس : شكرى عبد السميع محمد

يقسم العالم الدكتور بوريس ٠م٠ بيركوفسكى مصادر الطاقة الى نوعين الاول قابل للتجدد دواما ولن يفنى الا بفناء الارض ومن عليها مثل طاقة الشمس والرياح وطاقة المد والجزر وحرارة الارض

والنوع الثانى طاقة ذاهبة الى زوال كالبترول والفحم والغاز الطبيعى والمواد المشعة على ان المثير فى الامر تكالب البشرية على المصادر الزائلة تكالبا كبيرا خلال مساحة زمنية ممتدة وطويلة بينما لا تلاقى المصادر الدائمة أى اهتمام يذكر بصدد تطويرها او استغلالها الاستغلال الامثل الا فى غضون الستينات ثم احتلت بعد عام ١٩٧٣ مقدم الاهتمامات العلمية والبحثية فى العالم قاطبة ولم تلاق هذا الاهتمام الا عندما تفجرت ازمة الطاقة بعد حظر تصدير البترول الذى فرضته دول الشرق الاوسط على اوروبا الغربية وامريكا .

وكان طبيعيا ان تتجه الانظار الى البحار والمحيطات كمصدر دائم للطاقة والطاقة الكامنة فى اعماق المحيطات عبارة ثلاثة انواع هى :

١ ــ امكانية استخلاص المواد المشعة وبالذات عنصر اليورانيوم وهذا ليس مجالنا بل يحتاج الى احد السادة الزملاء من اهل الكيمياء لتناول الموضوع من زاوية تخصه

٢ ــ وثانى هذه الطاقات هى الطاقة الكائنة فى المياه الساخنة بالمناطق الاستوائية

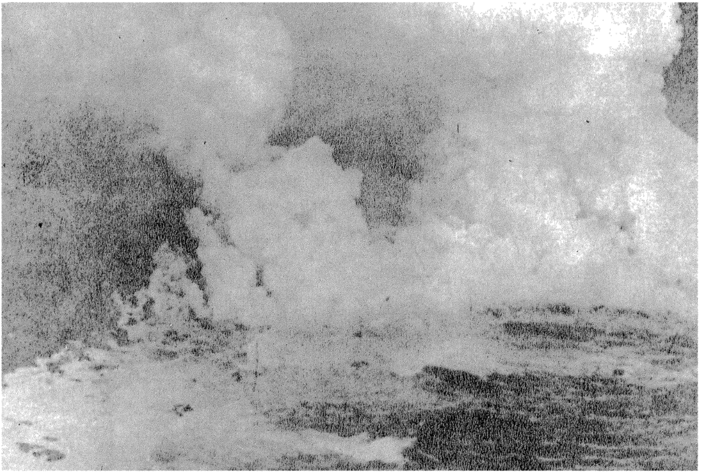
٣ ــ وثالثها طاقة الامواج او ظاهرة المد والجزر

وفى دولة كمصر نعتقد انه بالامكان الاستفادة من الطاقة الاولى والثالثة وليس لنا فى الامر حيلة قبالة النوع الثانى لان موقع مصر الجغرافى لا يندرج فى المنطقة الاستوائية الحارة كما لم تكتشف حتى الان على الاقل فى اى ارض مصرية مكامن بخارية

وتجارب الدول فى استغلال طاقة المد والجزر قديمة فالانجليز يقولون انهم حققوا قصب السبق فى هذا المضمار منذ حوالى ٩٠٠ سنة مضت يوم ان استطاع احدهم تشغيل طاحونة انشئت عام ١٠٨٦ تعمل على طاقة المد والجزر وظلت تعمل بكفاءة محدودة حتى عام ١٩٤٨

وفى فرنسا امكن تصميم وتشغيل محطة توليد كهربى بطاقة ٢٤٠ ميجاوات . على نهر لارانس وهذه التجارب تعتمد اساسا على ملء خزان طبيعى من ارض قريبة من البحر بمياه المد ثم اعادة تصريف هذا الماء من خلال بوابات مركبة عليها مولدات كهربية (توربينات) وتتوقف كفاءة التوربينات على فرق الارتفاع بين مستوى سطح البحر وسطح الماء فى الخزان وتختلف قدرة المد والجزر من مكان لاخر فى البحار والمحيطات ففى منتصف مساحة المحيط لا يتراوح ارتفاع المد مترا واحدا لكن على الاماكن الشاطئية الضحلة يصل المد احيانا الى ١٥ مترا كما فى حالة خليج باى على الشاطىء الباشفيلى بكندا بينما لا يتعدى ١٢ مترا فى استراليا

وايا كانت المشاريع المقترحة او الواقعة تحت الدراسة فى هذا الشأن فان مشكلات فنية عديدة يجب ان نضعها امام القارىء حتى لا تأخذ العناوين المبهرة التى تتصدر بعض



الاخبار العلمية فى الصحافة العربية والتى تطرح الموضوعات العلميـــة وكأنها حقيقة تمت وقضى الامــــر فكثيرون نشروا اخبارا تحت عنــوان مثل قولهم انهم يحولون طاقة البحار الى كهرباء فهل لامر جد حقيقة ؟

دعنا نرى هل صار الامر حقيقة مؤكدة ام انها ارهاصات علمية على طريق المعرفة الشاقة

طاقة المد والجزر :

بفرض انا صممنا محطة توليـد كهربى من طاقة المد والجزر . فاول ما يفترض فى تخطيط هذه المحطـــة (بالمناسبة تخطيط لفنى بها تخطيط علمى) ان نضع فى اعتبارنا حمل ثابت على المحطة فهل طاقة المد والجـزر ياتى نتيجة عكسية تماما ولا يسمح للمد باكثر من ٥٠ دقيقة فى اليـوم الواحد . كما ان الشمس تؤثر على طاقة المد وتجعلها لا تتعدى ١٥ يوما فى الشهر وتصبح الطاقة فى قيمتهـا عندما يقع الارض والقمر والشمس على خط واحد وقتها ـ هذه الطاقة الى اقل قيمة لها عندما تصـــبح الشمس والقمر فى وضع عمودى اذا نظر اليهما من الارض

وهذه التأثيرات لا تضمن للخطـة الحصول على طاقة ثابتة ويتطلب ذلك اضافة ضوابط فنية لتغيير الحمـل على قدر ما تسمح به قـــوى المـد والجزر

والتجربة التى اجرتها فرنســـا على مدخل القنال الانجليزى خـــير دليل على تثبيت نتائجه قدرة هـذه المحطات وتعطى الشواهد مؤشرات طيبة فى امكانية انتشارها من عدمه اذ اقيمت التجربة اقتصاديا وفنيـا فقد اقيمت على خزان طبيعى مساحة ٢٢ كم٢ انشىء عليه سد بطول ٧٢٠ مترا وزود بقناطـر ركبت عليها ٢٤ توربينا وهى تعمل كمضخات عكسية تساعد على ملء الخـزان فى حالة المد ورغم كل الاحتياطات الفنية فان المحطة لا تعطى الا ٢٥٪ معامل حمل (Load factor)

وهذا المشروع الاختبارى الفرنسى كان مقدمة للتوسعات التـــالية فى المشروع رقم ـ ٢ ـ والذى تتطلب اقامة سد بطول ٤٣ كم يحجز ميـاه فى مسطح ٧٠٠ كم٢ وقد اعطى هـذا المشروع قدرة مقدارهـا ١٢٫٠٠٠ ميجاوات مستخدما فى توليدها ٣٠٠ مضخة توربينية عاكسة على فتحـات قنطرة تصريف الماء على اساس معامل حمل ٢٥٪ ايضا

لكن التكاليف الباهظة التى تكلفها المشروع جعلت المؤسسة الفرنسـية للكهرباء تصرف النظر تماما عن هذه التوسعات او التوسعات المبينـة على هيئة المشروع رقم ـ ٣ ـ فى الخطـة وانصرفت الجهود فى النهاية الى انشاء وحدات توليد نووية

ويتضح لنا من المثال السابق ان امر المد والجزر لا زال غير اقتصادى بالدرجة التى يحلم بها اولئك الذين يعانون من امر الطاقة البترولية

طاقة الامواج :

ظهرت فى السنوات الاخيرة مئات الافكار والاراء لاستغلال طاقة الامواج منها على سبيل المثال فكرة مبسطة استاثرت باهتمام الدارسين

والفكرة باختصار تتكون من مضخة تديرها الامواج وتتالف من لوحين مركب عليهما مضخة افقية يتصل كباسها بلوح ثالث راسى فى مواجهة الامواج التى تدفع اللوح الراسى العائم جيئة وذهابا او الى الامام والخلف ويتولى اللوح الثالث نقل طاقة الامواج الى المضخة ولازالت هذه الفكرة قيد البحث والدراسة

واهمية استغلال طاقة الامواج ليس فقط من اجل توليد الطاقة فحسب بل يرى احد المهتمين مثل الدكتور بليس الاستاذ بالجامعات الامريكية ان طاقة الامواج يمكن تحويلها الى طاقة حرارية تساعد فى صناعات تحلية ماء البحر للمناطق التى تعانى جفافا شديدا مثل منطقة ابحر الكاريبى وفى منطقة القرن الافريقى . ويشير الدكتور بليس ان الحرب بين الصومال واليوبيا تضم بين اسبابها نقص الماء العذب فى المنطقة !!

وافكار اخرى عرضت على الدارسين مثل الفكرة التى عرضها الاستاذ الدكتور ستيفن الاستاذ فى جامعة ادنبره باسكتلندا حيث ابتكر طريقة للحصول على الطاقة من امواج البحر تعتمد اساسا على تقويم سلسلة مؤلفة من ثلاثين قطعة خشبية يبلغ مجموع اطوالها خمسون مترا وترتكز على مقربة من الشاطىء لكى تحدث بفضل تحركها المتواصل قوة محركة تولد طاقة كهربية

على ان هناك طرقا اخرى لتوليد الطاقة من مياه البحر ابرزها طريقة تماثل ما عرضه الدكتور ستيفن لكنها تعتمد على سلسلة ممتدة من قطع خشبية متصلة بواسطة (مفصلات) بحيث تسبب الامواج تارجحا بطيئا لها يولد بدوره قوة دوران عالية جداً .

والافكار لا تنتهى وهناك فى انجلترا تدور الابحاث المدعومة من مؤسسة الطاقة البريطانية منها فكرة تعتمد على اساس محور راسى سهل الادارة يمكن غمره فى منطقة الامواج وتسبب الحركة الدوامية للماء ادارة المحور ويولد بدوره طاقة كهربية

وما قمنا بعرضه مجرد افكار لكن ما هى المقاصد والاهداف والصعوبات الحقيقية فى طاقة الامواج ؟

والاجابة على مثل هذا السؤال تناولها بحوث اكاديمية هندسية كثيرة خلصت الى عرض الامر من جوانبه المتعددة . وفى البداية نقول ان طاقة الامواج تختلف كثيرا عن طاقة المد والجزر فالاولى مرتبطة بالكواكب كما ذكرنا اما الثانية فانها صورة اخرى من قوة الرياح هذا الى جانب ان المشاريع المعتمدة على الرياح يمكن اجراؤها فى المختبرات العلمية الصغيرة بتكاليف تقل كثيرا جدا عن تكاليف نماذج ابحاث المد والجزر

ان الابحاث التى اجريت على طاقة الموج فى شمال المحيط الاطلنطى اثبتت ان طاقة الموج تعتمد على نوع الرياح المصاحبة فى المنطقة وامكن استنتاج علاقة رياضية هى :

قوة الموج = ٦ر٠ × (ارتفاع الموجة)٢ × عدد ترددداتها وباستمرار البحوث امكن تحديد اقصى ارتفاع للامواج حيث وجدت تناهز ١٠ امتار فى المحيط وخمسة عشر مترا فى منطقة القرن الافريقى وفى اقصى شمال المحيطات تناهز سبعة عشر مترا وباستثناء العواصف والاعاصير المدمرة وهى تكاد تصل الى ٢٪ من دورة الامواج سنويا وبالتالى فلا يمكن استغلالها فى توليد الطاقة بل انها سوف تطيح بكل التجهيزات الفنية وتجدر الاشارة الى ان طاقة الامواج شتاء بالقطع تعطى كفاءة تشغيل اعلى منها فى الصيف مما لا يتيح ثبات الحمل اثناء التشغيل

ومن المؤكد كما وضح من بعض ما عرضنا ، أن تكاليف انشاء مثل هذه المحطات سوف يكون باهظا والهدف من الابحاث الجارية هو معرفة اقصى طاقة للامواج وتكاليف التوليد والنقل مقارنة بمحطات الطاقة النووية

الاعتبارات الفنية فى طاقة الامواج

١ – انظمة التوليد والنقل

وهى تختلف من فكرة الى فكرة ولكل ابتكار مميزات وعيوب وله تكاليف انشائية ثابتة وكفاءة فنية محددة يجب اخذها فى الاعتبار عند المقارنة

٢ – تحويل الطاقة الميكانيكية الى طاقة كهربية

كما سبق ان اشرنا فى المقال عن وسائل تحويل طاقة الامواج فان المشكلة الهندسية الحقيقية فى الموضوع

هى كيفية الربط الميكانيكى للوحدات العائمة ومشاكل اهتزاز هذه الوحدات وتغيير الاحمال منذ بداية الموجة الى نهايتها كما ان المشاكل المطروحة حتى الان تتلخص فى اتجاهين الاول حول التحويل المباشر الى طاقة كهربية والثانية تحويلها الى طاقة ميكانيكية ثم الى طاقة كهربية

٣ – استخدام الطاقة الناجمة

طرحت فكرتان لكل منهما مزايا وعيوب الاولى تتلخص فى نقل الطاقة الكهربية الى الشبكة العامة وتوجيهها الى نقط الاستخدام ويعيب مثل هذه الفكرة تذبذب الجهد المولد مما يتطلب معدات ووسائل هندسية بالغة الدقة والتعقيد لاجراء التحكم والفكرة الثانية طرحها العالم الانجليزى دلتسون وتتلخص فى استخدام الطاقة الكهربية فى مكان تولدها مثلا فى انتاج الايدروجين او صناعة الالمنيوم او الحصول على الاملاح المعدنية من ماء البحر

والمشاكل لا تنتهى والابحاث لم تقف بعد عند حائل فنى اللهم الا الصعوبات الاقتصادية للمشروعات المطروحة وربما نجح العلماء فى تقليل التكاليف وتحويل احلام اليوم الى حقائق

سلوك القردة العليا

الدكتور حلمى ميخائيل بشاى
استاذ علم الحيوان ـ كلية العلوم ـ جامعة القاهرة

تنتمى القردة العليا الى مجموعة الرئيسيات وهى من الثدييات واقرب الحيوانات الى الانسان وتشمل الشمبانزى ، وانسان الغابة (الاورانج اوتان) ، والغوريللا ، وتنتمى كلها الى عائلة الانسان القرد لانها اقرب الاحياء شبها بالانسان وخاصة فى اطوار عمرها الاولى ، وتقطن غابات افريقيا وساحل غينيا الغربى وجزيرتى سومطرا وبورينى ، وتبنى لنفسها عشوشا تبيت فيها وتتميز بطول اذرعها وتباعد ابهام قدمها عن باقى الاصابع ، وهو تكيف للتسلق ، اما ابهام اليد فعديمة الكفاية ، وباطن اليد وراحة القدم تخلو من الشعر . ويستوطن انسان الغابة (أو الاورانج اوتان بلغة الملايو ومعناها انسان الغابة)جزيرتى سومطرا وبورينى ويتميز بطول الاذرع وقصر الساقين ، وراسه عار من الشعر من الامام بينما شعر المؤخرة طويل منسدل الى الامام والشعر نادر على الظهر خفيف على الصدر ولكنه اطول واغزر على الكتفين والجانبين والساقين .ويوجد صنفان من الاورانج اوتان وهما اورانج سومطرا واورانج بورينو .

اما الشمبانزى فهى اقصر ذراعا واطول ساقا من الاورانج اوتان ، اذ لا يتعدى طول الاذرع الى ما تحت الركبة بقليل وراحة اليد ضعيفة طويلة ، والابهام ضعيفة تبرز خلف ايد . اما ابهام القدم فطويلة وقوية ويمشى الشمبانزى على اطرافه الاربع ولا يستطيع أن يقف منتصب القامة وقتا طويلا . والشعر خفيف نسبيا وخاصة على الصدر والبطن والاجزاء الانسية من الاطراف . ويستوطن الشمبانزى غينيا وسيراليون حتى الكونغو ، وتمتد مواطنه الى مناطق البحيرات فى قلب افريقيا . ويأوى الشمبانزى الى الغابات القريبة من الانهار والسواحل كما يأوى الى الجبال .

وتقطن الغوريللا الغابات الافريقية الكثيفة وتفضل المناطق التى تتميز بالحشائش الطويلة ، وهناك نوع جبلى نادر يقطن الغابات الاقل كثافة والادغال وسفوح الجبال ويوجد نوعان من الغوريللا : نوع يقطن السهول والاخر الجبال ولكن الفرق بينهما طفيف وتتميز الغوريللا عن الشمبانزى بان الاذرع اطول بالنسبة لاجسامها وكذلك السيقان ويد الغوريللا اكثر ايدى القردة العليا شبها بيد الانسان، اذ لها اعرض راحة واقصر اصابع واكبر ابهام . والقدم مهيأ للتسلق ، الا ان باطنه القصير العريض ، وعقبه القوى ينمان عن أن الغوريللا تقطن معظم اوقاتها فوق الارض . وذكر الغوريللا يتميز براسه الضخم نظرا لوجود عضلات قوية تتصل ببروز على الجمجمة ، وللذكر الكبير اسنان قوية وانياب خطيرة ، وهو قائد الجماعة لا ينازعه منازع فهو الذى يقودها نهاراً ، وعندما يحل الليل يكون اول من يجهز فراشه على الارض او فوق شجرة . اما اناث غوريللا السهول فتبنى عشوشها عالية فوق الاشجار كما يفعل الشمبانزى . وتعيش الغوريللا فى جماعات يصل افرادها الى ١٥ او ١٦ فردا، وواحد منها هو قائدها وهو ذكر قوى يتميز بقوته وكبر حجمه ولون ظهره الفضى الاشهب وقد يربو وزنه على ١٨٠ كيلو جراما وعندما تتقابل جماعات الشمبانزى فلا يعير الكبار التفاتا بعضها للبعض ، اما الصغار فقد تلعب معا لفترة قصيرة . وتبقى الصغار فى رعاية امهاتها لمدة تصل الى اربع سنوات . وقد تعيش الغوريللا الى ٤٠ عاما والانسان الد اعدائها . وبالرغم من ضخامة ذكر الغوريللا فانه حيوان مسالم خجول فهو لا يبحث عن المتاعب . اما اذا احس بالخطر يتهدده فتصدر عنه اشارات التهديد اذ تنتصب واقفة وتخبط صدرها بيديها وتكون هذه علامة وانذار بالقتال مما يجبر العدو على التراجع والانسحاب

وتعيش القردة العليا فى جماعات حيث تشعر بالسعادة والامان ، فانسان الغابة يفضل الحياة العائلية اذ تتكون العائلة من الذكر والانثى وصغارها وتعيش كل عائلة فى [illegible] خاصة بها تدافع عنها وتحصل منها على حاجتها من الطعام

ذكر الغوريلا







ذكر الغوريلا
يدق صدره بيديه عند الغضب

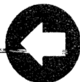


عائلة شمبانزى





عائلة اورانج اوتان



ان القردة العليا هي اذكى القردة بوجه عام ويمكن مقارنة حجم امخاخها بحجم مخ الانسان :

الانسان ١٣٩٠ سم٣
الغوريللا ٤٩٠ سم٣
انسان الغابة ٣٧٥ سم٣
الشمبانزى ٣٦٥ سم٣

ويتضح جليا أن الغوريللا هى اكبر القردة العليا مخا ، وهذا يعنى انها اكثرها ذكاء .

وقد اتضح ذلك من التجارب التى اجريت عليها وخاصة عندما تكون صغيرة السن ، فالغوريللا البالغة تكون شديدة الشراسة وصعبة الانقياد .

وقد اهتم العلماء بدراسة سلوك القردة العليا لمعرفة مدى ذكائها وقدرتها على التعلم وذلك فى نطاق الدراسات المقارنة لميكانيكية المعلومات عند البشر والقردة العليا ، ولمعرفة لغة الحيوان ومقدرته على التعلم . لقد حاول العالم ويليام فيرنيس ان يعلم انسان الغابة مبادىء اللغة الانجليزية ، وقد استمر فى ذلك عدة سنوات لم يتعلم خلالها سوى كلمتين هما (بابا) (وكوب) .

فقد اجريت محاولات كثيرة لتربية الشمبانزى بمعزل كامل عن بنات جنسها وادخالها فى المجتمع البشرى كأطفال للانسان ، ولكن كل هذه المحاولات لم توفق تماما فى تعليمها نطق لغة الانسان . فقد احتضنت اسرة دكتور كيلوج قردا من الشمبانزى ربته مع طفلها الادمى ، وكان يعاملها هو وزوجته وكأنها بشر ، وعندما بلغت من العمر ١٦ عاما استطاعت ان تفهم مائة كلمة ولكنها عجزت عن نطق كلمة واحدة . وقد تبنى الدكتور كيث هايس وزوجته واحدة من الشمبانزى وكانت طفلهما الوحيد وسمياها « فيكى » ، ومع العناية الابوية لم تستطع فيكى أن تتعلم سوى ثلاثة الفاظ بشرية عندما بلغت من العمر ثلاث سنوات . وفى بداية الامر كانت فيكى تحدث اصواتا شبيهة « بمناغاة » الاطفال ثم توقفت عن ذلك عندما اتمت الشهر الخامس من عمرها . ثم حاول مربيهما ان يعلمها ان « تتكلم » كى تحصل على مكافأة من الطعام ومضت خمسة اشهر اخرى حتى تعلمت ان تهمهم او تزمجر عندما تؤمر بذلك . وبعد ذلك اخذا يمسكان بشفتيها ويحركانها كى يساعداها على ان تنطق بلفظ « ماما » وسرعان ما تمكنت من أن تقوم بذلك دون معاونة احد . ثم وجد دكتور هايس وزوجته انهما يستطيعان تقليد بعض اصواتها بالهمس الاجش محاولان ان يتخذا هذا الصوت اساسا لنطق كلمات اخرى . وبالرغم من ان فيكى كانت قادرة على تقليد كثير من الافعال الادمية ، لكنها كانت رديئة للغاية فى تقليد اى صوت ادمى ، وعندما بلغت من العمر عامين ونصفا كانت قادرة على ان تنطق بلفظى « بابا » و « كوب » ثم تعلمت بالتدريج الاستخدام الصحيح لهذه الالفاظ القليلة فكانت تهمس بلفظة « كوب » عندما تطلب شربة ماء . وعندما بلغت من العمر ست سنوات اصبحت حصيلتها اللغوية سبع لفظات ، ولكن عندئذ كانت اقدر كثيرا على التفاهم معها بالايماءات والبطاقات المصورة (١)

وقد قام الدكتور « الين جاردنر » بدراسة فيلم عن حياة الشمبانزى « فيكى » لمعرفة سلوكها ومقدرتها على نطق وفهم الكلمات ، فلاحظ انها كانت تقرن محاولتها بالنطق باشارات معبرة وهذا يدل على ان مقدرتها الصوتية ضئيلة ، فهى وان كانت مزودة بحنجرة وغيرها من مكونات الجهاز الحركى للصوت ولكن يبدو ان مقدرتها على التحكم الارادى فى هذه الاعضاء ضئيلة للغاية ، فمن العسير فى تلك الحيوانات ان تكبح اصواتها عندما تثور عواطفها ، بل انه لا عسر عليها ان تحدث الاصوات بطريقة ارادية عند عدم وجود المؤثرات العاطفية . وفى احدى الدراسات التى تناولت الشمبانزى الاسـ[illegible] تسجيل اثنين وثلاثين صو[illegible] يمكن لمستمعيها من بنى البشر تمييزها . ومن المؤكد ان اصوات الشمبانزى ليست اكثر تعقيدا من اصوات الطيور فهى تتراوح من « هو ـ اوه » تعبيرا عن اليقظة والحذر ، الى صوت كالنباح « اماه راه راه » تصدرها عن تناول طعامها دليلا على الرضا والارتياح . واصوات الشمبانزى اصوات « متفجرة » ويتألف معظمها من اصوات للحركة ، ويبدو ان جميعها تعبير عن لون من الوان الاستجابة العاطفية

وحديثا تمكنت الباحثة السيدة فرانسين باترسون ، أن تدرب الغوريللا التى اسمتها « كوكو » والتى يبلغ عمرها حاليا سبع سنوات وتستخدم ٣٥٠ كلمة بوضوح ودقة ، وتفهم حوالى ٦٠٠ كلمة وهو عدد كاف للتعبير عن رغباتها . وتعد حاليا للتمثيل فى السينما لتصبح بين نجومها . وترجع قصة هذه الغوريللا الى سبع سنوات مضت عندما ولدت « كوكو » فى حديقة الحيوان بسان فرانسيسكو عام ١٩٧١ ، وكانت السيدة باترسون تقوم بدراسات فى علم النفس حيث اصطحبها استاذها الى هناك فتعرفت على الغوريللا « كوكو » ونشأت بينهما صداقة وكانت تزورها كل يوم لمدة عامين ، بعدهما اذنت لها الحديقة باصطحاب الغوريللا « كوكو » لتقيم فى بيت الحيوان بالحرم الجامعى بجامعة ستانفورد حيث خصص لها سكن خاص يتكون من ست غرف وملحقاتها ، وفى احدى الغرف جهز قفص كبير لحبسها عند الضرورة فالغوريللا تتميز بقوتها وخطورتها . ومع مرور الوقت كانت كوكو تطيع صديقتها طاعة عمياء . وبدأت السيدة باترسون تتعلم لغة الاشارة قبل ان تعلمها للغوريللا . وقد وجدت الباحثة صعوبة فى تكوين الجمل بالاشارة ، لذلك بدأت فى تدريس لغة الصم البكم لكوكو التى كانت فى البداية ترفض ان تلمسها . وقد عمدت السيدة باترسون الى الامساك بالشىء الذى تريد التدليل عليه ثم تمرر اصبعها على الرمز المقصود ذلك بضع مرات حتى تفهم الغوريللا

---

(١) من كتاب سلوك الحيوان ترجمة أ.د. عبد الحافظ حلمى محمد

العلاقة بين الاشارة والشيء المقصود وبتكرار ذلك أمكن لكوكو أن تستخدم ٢٧٠ كلمة دون خطأ وزادت حصيلتها من المعلومات عندما بلغت الثالثة من عمرها . ثم قامت الباحثة بتدريبها باستخدام الاجهزة الالكترونية ، فكانت كوكو تلمس ازرار الجهاز الالكتروني لتحصل على الاشارة المرادفة للشيء الذي تريده . فاذا ارادت ثمرة موز اشارت بما معناه « كوكو تريد موز » فاذا اعطتها الباحثة برتقالة بدلا من الموز اشارت عن طريق الازرار بما معناه « لا ، كوكو تريد موز » .

وقد تمكنت كوكو من النطق ببعض الكلمات بمساعدة لوحة حروف مسموعة ومتصلة بكمبيوتر . ويستجيب كوكو للكلمات الموجهة له او بعض الاسئلة وذلك من حصيلة الكلمات التي تعلمها وتبلغ ٢٧٠ ويمكن كتابتها على الالة الكاتبة

وكان تدريس كوكو يستغرق اوقاتا طويلة كل يوم مما جعلها تضيق بذلك وطلبت من مدرستها ممارسة الالعاب المسلية كالقيام بنزهة السيارة حول الجامعة ، وكانت الغوريللا تهوى التطلع الرسوم الملونة ، وكانت تقضي اوقاتا طويلة في تقليب صحائف الكتب الملونة . وصادقت كوكو قطا كان يزورها ولكنه هرب منها تخلصا من قبضتها القوية . فلجأت الى اللعب بالدمى . وكانت لعبتها المفضلة عروسة شقراء الشعر مثل استاذتها . وقد كانت تحاول ان تخاطب الدمية بلغة الاشارة باجراء حوار طويل معها وبالطبع دون أن تتلقى اية اجابة من الدمية

وبعد سنوات من دراسة سلوك الغوريللا كوكو رغبت حديقة الحيوان في استردادها لتعيش في الحديقة مع اقرانها ، ولكن تمكنت الباحثة بمساعدة من الاخرين من شراء كوكو حيث عاشت معها . ثم احضروا لها ذكرا شابا يصغرها بثلاث سنوات ، وفي البداية لم ترحب كوكو به واستقبلته استقبالا سيئا ولكن فرانسين وزملاءها من الباحثات اقنعوها بان الغوريللا الذكر « ميشيل » هو فرد ظريف وسريعا ما بدأت تألفه ، ثم حاول العلماء تعليم ميشيل لغة الاشارة ، والهدف من ذلك ان تقوم الغوريللا بتعليم لغة الاشارة لاطفالها ويترقب العلماء هذه التجربة وما تسفر عنه من نتائج .

ويمكن للقردة العليا ان تنظم سلوكها الى درجة كبيرة بغض النظر عما جبلت عليه وعن تشكلها اثناء نموها الجنيني ، ومن ثم كان واقعا تحت سيطرة الوراثة الى حد بعيد . فيمكن للشمبانزي حل مشكلات يتطلب حلها استخدام الادوات فقد تمكن الشمبانزي جوجو من تركيب عصا قصيرة مدببة في الطرف الاجوف لعصا طويلة حتى يمكنه من بلوغ طعام ليس في متناوله ، كما تمكن من الحصول على موز معلق في مكان مرتفع بتركيب عدة صناديق واحد فوق الاخر حتى تمكن من الوصول الى الموز .

ولما كانت القردة العليا من اذكى الحيوانات لهذا تطول فترة طفولتها حيث تتاح لها فرصة التعلم وتخزين المعلومات في ذاكرتها من خلال خبرتها وممارستها اللعب مع اقرانها وهذه المعلومات ستكون ذات فائدة لها في مستقبل حياتها . ويكون سلوك القردة العليا في بعض حياتها غريزيا فهي لا تتعلم كيف ترضع لبن امها ، ومع ذلك فانها تتسم بالذكاء اكثر من الكثير من الحيوانات . ولكي تكون ذكيا فذلك اشبه ما يكون بحوزتك على حاسب داخل رأسك ، ويمكن للحاسب ان يحل المسائل والمشاكل ولكن لا يمكنه القيام بذلك الا اذا زود بالمعلومات والبرامج ، فلا يمكن لحاسب ان يقوم بعمليات الضرب الا اذا زود بجدول الضرب ، وكذلك القردة العليا فهي تتعلم في صغرها الكثير من الاشياء التي تفسر سلوكها ، والقردة العليا مثل الانسان تستخدم الاشارات التي تدل على معان معينة وبعض هذه الاشارات يمكن رؤيته والبعض الاخر اصوات تنم عن الفرح أ والحزن او الضيق ، ولكنها ليست نفس الاشارات التي يستخدمها الانسان ، لذلك لا يمكننا أن نفهم اشارات القردة العليا الا اذا تعلمنا اللغة الخاصة بهم ولا يتم ذلك الا بعد تجارب عديدة ومشاهدات متصلة سواء في حدائق الحيوان او الطبيعة

بروتين مركز من الاسماك !!..

معهد البحوث التكنولوجية في سانتياجو ، اعلن انه توصل الى تصنيع سائل من البروتين المركز من الاسماك ، يمكنه ان يلعب دورا هاما في تعويض النقص في البروتين الحيواني ، وخاصة بالنسبة لمواطني الدول الفقيرة .

لسائل البروتيني المركز ، عديم الطعم والرائحة ، وهو على درجة عالية من التركيز تجعل أي غذاء يضاف اليه غنيا بالبروتين . ويمكن استغلال السائل البروتيني في اعداد مجموعة كبيرة ومنوعة من الاطعمة من بينها اغذية الاطفال لمختلف الاعمار .

المفتاح الألكترونى

دكتور سمير محمود والى

اشباه الموصلات .

كان لنجاح العلماء فى استخدام اشباه الموصلات لتصنيع بعض العناصر الهامة للدوائر الكهربية والالكترونية اثر هام فى تطوير هذه الدوائر وتطبيقاتها . ففى مجال تقويم التيار (او كما يقول البعض توحيد التيار الكهربائى واعنى بذلك تحويل التيار المتغير الى تيار مستمر شكل رقم (١) كان يستخدم لهذا الغرض فى حالة الحاجة لتيار وجهد عال .

شكل رقم (١)

مجموعة آلات كهربية تتكون من محرك كهربائى « موتور » يعمل بالتيار المتغير ليدير مولد لتيار مستمر « دينامو » كما هو الحال مثلا فى امداد الترام او الترولى باس بالكهرباء ومن البديهى ان هذه الموتورات أو المولدات تحتاج الى صيانة وتشحيم واجهزة تحكم علاوة على ما تسببه من ضوضاء واهتزازات ولكن بفضل اشباه الموصلات امكن انتاج مقوم تيار لا يزيد حجم الوحدة فيه عن قبضة اليد وبعد قليل من هذه الوحدات امكن الإستغناء عن هذه المجموعة من الآلات الكهربية ومشاكلها العديدة وتقوم هذه المقومات الجديدة السيليكونية بنفس العمل ان لم يكن افضل .

اما فى مجال التكبير والذبذبة فقد حل الترانزستور محل الصمامات الكهربائية المعروفة وقامت بنفس عملها وكان لها حجم اقل عشرات المرات مما كان له الفضل فى صنع اجهزة استقبال وارسال لاسلكى لا يزيد حجمها عن علبة السجاير وتعمل بالبطاريات الجافة الصغيرة .

وقد شجعت هذه النتائج الباحثين على مواصلة الابحاث والتجارب فى هذا المجال الى ان توصلوا الى صناعة اهم واخطر « عائلة » من اشباه الموصلات وهى عائلة « التيرستورز » اذا كان لهذه العائلة اثر غير محدود ليس فقط فى مجالات الدوائر الكهربائية والالكترونية بل وفى مجالات التحكيم الآلى ومجالات الاجزاء الميكانيكية المساعدة للدوائر الكهربية والالكترونية كالمفاتيح الكهربية والمذبذبات الميكانيكية المعروفة تجاريا باسم « الزنان » ومفاتيح تغيير القنوات للتليفزيون الميكانيكية الى التغيير باللمس كما هو الحال فى التليفزيون الملون وغيره

ولكن دعنا الان من فهم هذه « العائلة » وطريقة عملها واستخداماتها وافراد هذه العائلة المهمة . اول واكبر افراد هذه العائلة هو « المقوم السليكونى القابل للتحكم » كما نعلم فان اى مقوم «ريكتيفر» سواء قابل للتحكم ام لا فانه يعمل على أساس انه يسمح للتيار ان يمر فى داخله فى اتجاه واحد فقط ولا يسمح له تقريبا ان يمر فى الاتجاه المعاكس ولذلك كان رمز المقوم فى الدوائر الكهربية هو سهم فى اتجاه معين وعليه خط راس للاتجاه المعاكس كما هو واضح فى شكل رقم (٢ , أ) وعلى ذلك اذا مر به تيار متغير فان المقوم يسمح للجزء الموجب فقط بالمرور (اى الجزء العلوى فى شكل رقم ١) ولا يسمح للجزء السفلى بالمرور ويكون التيار المقوم كما هو واضح فى شكل (٢ . ب) .

وباستخدام اربعة مقومات من هذا النوع وتوصيلها معا كما هو واضح فى شكل رقم (٣ . أ) فان هذه الدائرة الكهربية يمكن ان تحول التيار المتغير الى تيار مستمر بصورة افضل من ذلك التيار الذى حصلنا عليه من المقوم الواحد والذي يعطينا تيارا على هيئة نبضات (شكل ٢ . ب) بدلا من ان يكون مستمرا كما هو مطلوب (شكل ١ . أ) ويتضح من ذلك من شكل (٣ . ب) كما يمكننا ايضا « تنعيم » التيار المستمر فى هذه الحالة باستخدام مكثف ذى سعة عالية من ٥٠ ـ ١٥٠ ميكروفراد كما يظهر ذلك فى نفس الشكل .

طائرات تقلع عمودية وتطير اسرع من الصوت

بدأ خبراء الطيران البريطانيون فى دراسة تصميم طائرات اسرع من الصوت ، تقلع وتهبط عموديا دون الحاجة لممرات ، على ان يتم انتاج هذه الطائرات فى التسعينات من القرن الحالى . واعلنت احدى شركات محركات الطيران العالمية ، ان تجارب جرت فى هذا الشان فعلا بالمصانع التابعة لهذه الشركة .

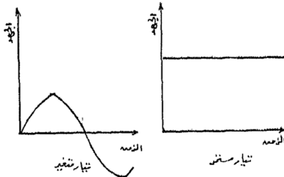
وهذه الدائرة يمكنها تحويل التيار من جهد متغير ذى قيمة ثابتة ولنقل مثلا ٢٢٠ فولت تردد ٥٠ ذبذبة فى الثانية الى جهد مستمر ذى قيمة ثابتة ايضا مثلا ٢٠٠ فولت ولكن هذا لا يلائم بعض الاستخدامات التى تتطلب جهدا مستمرا ذا قيمة متغيرة مثلا من صفر الى ٢٢٠ فولت تيار مستمر كما هو الحال فى جميع وسائل النقل التى تسير بالكهرباء والتى تتطلب تغييرا مستمرا فى قيمة الجهد حتى يتسنى للمركبة ان تسير بنعومة ودون تغيير مفاجىء فى السرعة لذلك كان ضروريا ان يتم التحكم فى اللحظة التى يتسم فيها توصيل التيار ولهذا تم صنع « المقوم السيليكونى القابل للتحكم » وهو عبارة عن عنصر كهربائى له ثلاثة اطراف كما هو واضح فى « شكل ٤ ــ أ » .

يوصل الطرفان ١ ، ٢ فى الدائرة وهذان الطرفان اما يسمحان للتيار بالمرور خلالهما دون اى مقاومة او لا يسمحان للتيار بالمرور اطلاقا .

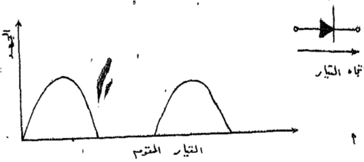
(تماما مثل مفتاح كهربائى) حيث الجهد الذى يوجد على الطرف الثالث الذى يسمى « طرف النبضات » او بعبارة اخرى لا يمكن للتيار أن يمر اطلاقا بين الطرف الاول والثانى الا اذا وصل بنقطة كهربائية للطرف الثالث .

وهكذا يمكننا التحكم فى اللحظة التى يتم فيها التوصيل وبالتالى فى قيمة الجهد المستمر الناتج عن الدائرة كما فى شكل ٤

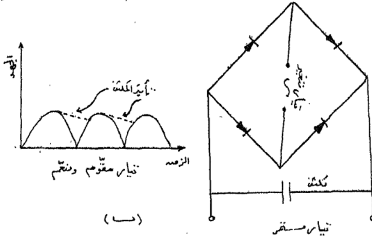
ومن البديهى ان النبضات على الطرف الثالث لها قيمة ضئيلة جدا اذا قورنت بالجهد على الطرف الاول والثانى وهذه النبضات لها دائرة أخرى منفصلة عنها فيما بعد . وذلك يعنى انه يمكن فتح او غلق دائرة بها تيار كبير وجهد كبير بواسطة نبضة ضئيلة فى الجهد والتيار وبذلك يكون المقوم السيليكونى القابل للتحكم فى عنصر يمكن ان يطلق عليه اسم « المفتاح الالكترونى » .



شكل رقم (١)

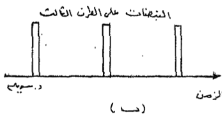


شكل رقم (٢)

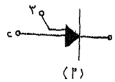


(ب)   (أ)

شكل رقم (٣)



(ب)



(أ)
المقوم السيليكوني القابل للتحكم

شكل رقم (٤)

الموسوعة العلمية

ن

نحاس

الدكتور احمد سعيد الدمرداش

قل من يعرف في الوقت الحاضر الدور الذي يلعبه النحاس بيولوجيا في حياتنا المتدفقة ، وكثير من يعرف استخداماته على مر التاريخ منذ العصر البرونزي ، فلزا خالصا او سبيكة مع القصدير او مع الخارصين .

ان نشاط النحاس في المجال البيولوجي لا يزال خافيا عن الاعين ففي الحيوانات الدنيئة يظهر النحاس في مكوناته خلايا الدم ، بينما نجده عند الانسان وفي الحيوانات العادية ، يتمركز في أكبادها وكأنها مستودعات له ، وفي الفقاريات يمثل النحاس وكأنه حامل للاكسجين ، فهو يؤكسد الانزيمات الضارة مثل « التيروزنياز » في دماء الحيوانات وغيرها .

واذا نقصت كمية النحاس في دماء الحيوانات والماشية اصيبت بالهزال اذا كان النقص يتراوح بين ٢٠ — ٤٠٪ وضمرت لحومها واعتراها مرض اللعاق ، لذلك نشاهد الفلاحين الهولنديين يثبتون العملات النحاسية في مسامير داخل اوعية طعامها ، حتى يتيسر لها أن تلعق النحاس مستعيضة بذلك النقص في دمائها .

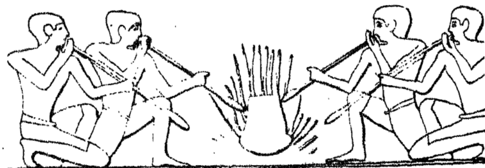
وفي المملكة النباتية يلعب النحاس دورا في تكوين الكلوروفيل كعامل مساعد ، كما نلاحظ اصفرار أطراف انصال الحنطة اذا زرعت في تربة خالية من النحاس ، ومن جهة اخرى فان ايونات النحاس تقتل الفطريات والميكروبات التي تزحف فوق أغصان الفواكه ، فالعنب يخضر في الربيع وينمو ثم يثمر ، ولكنه قد يصاب بميكروب البياض الزغبي ، فخطر لعالم النبات الفرنسي « بيير ميلارديه » عام ١٨٨٢ م ان يغمس عناقيد العنب واوراقها باقليم بوردو بخليط من جزئين من كبريتات النحاس + جزء من الجير الحي + ماء ، فسرعان ما اختفى هذا الميكروب في الاجزاء التي تعرضت للرش ، ولا يزال هذا الخليط يستخدم حتى اليوم ولولاه لاصيبت صناعة النبيذ والشمبانيا بفرنسا باعظم الاخطار ، كما يستخدمون أيضا مركبات اخرى للنحاس مثل اوكسيكلوريد النحاس ، واكسيد النحاسوز ، وكبريتات النحاس في وسط قاعدي .

ومركب اكسيد النحاسوز يستخدم ايضا في الدهانات المانعة للعفوية لوقاية قيعان المراكب والسفن نتيجة ترسب القواقع والدياتومات .

والان دعونا نقترب من فلز النحاس نفسه لنشاهد كيف كان القوم يستخرجونه من معدنه في جوف الارض ، وما هي خاماته :

تعدين النحاس :

عرف المصريون القدماء خامات النحاس ، واستخرجوا الفلز منه منذ عصر البداري أي العصر النيوليتي ، وهو عصر ما قبل الاسرات (٤٥٠٠ — ٤٢٠٠ ق.م) والمناجم القديمة التي كان يستغلها القدماء في شبه جزيرة سيناء وخصوصا في وادي نصب ما زالت تحوي خبثا ناتجا من استغلال لخامة النحاس وهي الملاخيت وتحويلها الى فلز النحاس ، وقد قدر وزن هذا الخبث فوجد انه يقرب من مائة الف من الاطنان .



شكل رقم (١)



شكل رقم (٣)

ومن هذا الرقم تمكن « لوكاس » الذى كان يعمـــل مديرا للمعمـــل الكيمائى بدار الآثار المصرية قبل عام ١٩٤٥ م أن يحســب الوزن الكلى لفلز النحاس المنتج حتى عهد الاسرة الثانية عشرة (١٨٠٠ ق.م) بحوالى عشرة آلاف من الاطنان .

واهم خامات النحاس التى كانت معروفة لديهم هى الآتى :

١ ــ الملاخيت : واســمه باللغــة المصرية القديمة (شسمت) وهو مكون من كربونات النحاس القاعدية نحك أ ٢ . نح (أيد) ٢ ،ويوجد الخام قريبا من السطح وقد يكون مشوبا بخامات النحاس الاخرى او بخامات فوسفات الالومنيوم الملونة بمركبات النحاس ولونها فيروزى ، وتسمى هذه الاحجار بالفيـــروز ، والكلمة المصرية القــديمة للاخــيرة هى « مافكات » ولذلك اطلق القــدماء على شبه جــزيرة ســيناء ارض المافكات ، وحجر الفيروز كانت له نفس القيمة الجمــالية التى كانت للذهب والفضة باعتباره حجرا كريما

ويلاحظ ان خامة الملاخيت كانت تستخدم فى تكحيل العيون قبــل اكتشـــاف الجالنيا (كبريتيــد الرصاص) كما كانت تستخدم فى تلوين الزجاج وكذلك طبقة التزجيج الخزفية باللون الازرق .

٢ ــ الازوريت : ولونه ازرق غامق وتركيبه الكيمائى ٢ نح لك أ ٢ . نح (أيد) ٢

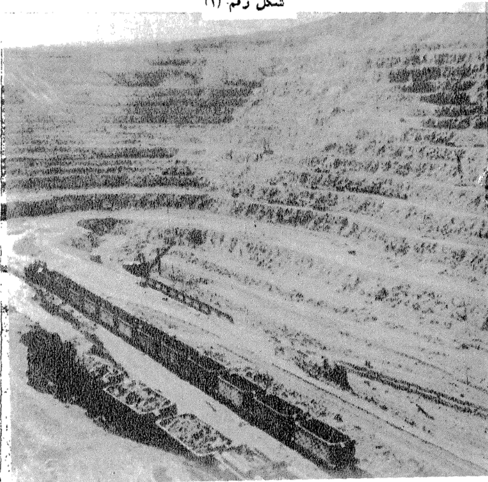
٣ ــ الكريزوكولا : وهذا الخــام عبارة عن سليكات النحاس المائية ، وقد عثر على تمثال صغير لطفل من عصر ما قبل الاسرات مصنوع منه .

وقــد دلت بعض النقـــوش الهيروغليفية حــول بعض المنــاجم لمعدن النحاس ، أن أحــد فراعنة الاسرة الاولى (٢٨٥٠ ق.م) ويدعى « سمرخت » أصدر امرا باستخراج الفلز من خاماته ، حيث تكسر الى قطع صغيرة ثم تخلط بالفحم النباتى فى حفرة من الارض ، او تكوم فوق ســطح الارض ، ثم يزيدون اللهب اشتعالا بواســطة انابيب النفخ او « الكير » كما هو موضح بالرسم رقم ١ ، وكانت المنافيخ معروفة منــذ عهد الاسرة الخامســة على الاقل ، اذ انها وجدت منقوشة على جــدار مقبرة « تى » بسقار ، وقد وجدت بقايا بواتق وافران وقوالب صب ، وكميات ضخمة من الخبث بجــوار بعض المناجم بجهــة المغارة بشــبه جزيرة سيناء .

وفى بردية « هاريس » يقــول رمسيس الثالث : انه اوسل بعثة الى شبه جزيرة سيناء ويذكر ما يأتى :

« بعثت رسلى الى ارض اتيكا فى الاماكن الكبيــرة التى تشـــتغل باستخراج النحاس الموجود هناك ، فشحنت المراكب بهم والبســاقون ركبوا حميرا ، ووجدت أماكن صنع النحاس فحملت المشغولات بواسطة آلاف الناس فى السفن البحــرية ، وارســلت الى مصر سالمة ففرغت الشحنة ، وكومت تحت شرفة القصر على شكل كتــل صغيرة ، وكانت تشبه الذهب فى لونها اذ انها عولجت بالنار ثلاث مرات ، وقــد سمحت لكل الناس أن يروها كعجائب » .

شكل رقم (٢)





شكل رقم (٤)

٤ ـ واكبر مناجم النحاس فى الوقت الحاضر تقع فى شمال جمهورية شيلى على ارتفاع عشرة آلاف قدم فوق سطح البحر فى خام (كالكوبريت نح ح كب ٢) كما توجد مناجم النحاس فى افريقيا فى زامبيا وناميبيا وغيرهما .

ونتيجة لسقوط الامطار وعوامل التعرية تتكون بعض املاح النحاس الذائبة ، كما يتكون اكسيد النحاسوز نح ٢ أ

والصورة رقم ٢ توضح لنا احد مناجم النحاس الكبيرة فى شيلى .

النحاس فى المجتمعات الاسلامية

درس الكيميائيون العرب فلز النحاس دراسات متعددة الجوانب سواء من الناحية النظرية او من الناحية المعملية ، فجابر بن حيان الصوفى نسبه الى كوكب الزهرة كما نسب الذهب للشمس .

تم ربطه مع الاكسير وبيئة الفلزات الاخرى فى علاقات هى اقرب ماتكون الى مفهوم المكافىء الكيميائى الكهربى باسلوب العصر ، ففى مخطوط السبعين الموازينية الذى وضعه جابر والذى سبق لى تحقيقه فى عدد رسالة العلم يونيو ١٩٦٠ ـ العدد الثانى ـ ما نصه : « ان مثال الاكسير مائة من العدد ، ومثال الذهب عشرون من العدد ، ومثال الفضة عشرة من العدد ، ومثال النحاس سبعة من العدد ومثال القلعى خمسة من العدد ومثال الاسرب (الرصاص) اربعة من العدد ، ومثال الحديد اثنان من العدد ، ومثال الخارصينى واحد من العدد وهى صفة قوة الاجساد » .

فاذا اعتبرنا الاوزان المكافئة لهذه الفلزات حسب المفهوم الحاضر :

ذهب ١٩٧ ـ فضة ١٠٧ ـ نحاس ٦٣ر٦ قصدير (٣٠ : ٥٩) ـ رصاص ٥٠ ـ حديد ١٩ فاننا نجد النسبة بين هذه الاوزان المكافئة كالنسبة التى وضعها جابر وهى :

٢٠ ـ ١٠ ـ ٧ ـ ٥ ـ ٤ ـ ٢ تقريبا .

وتعبيره عن القوة يشبه القانون الثانى لفاراداى العالم الانجليزى فى القرن الثامن عشر حيث يقول :

ان هذه المعادن تترسب بنسبة اوزانها المكافئة من محاليلها بواسطة التيار الكهربى ومن جهة اخرى نرى « الجلدكى » الكيميائى العربى الذى توفى بالقاهرة عام ٧٦٢ هجرية ، يضع سلسلة من الموازين النظرية لجميع الفلزات والنحاس من ضمنها طبقا للنظام الرباعى الذى كان سائدا فى الطب وفى الكيمياء ، فقد اوضح فى كتابه « ميزان الاجساد » فى طبائع المعادن أن النحاس حار يابس فى ظاهره بارد رطب فى باطنه ، منحرف عن الاعتدال بقوة الحرارة واليبوسة ، وكذلك فى جميع العقاقير المستعملة فى الصناعة .

ويقول ان النحاس فيه من الحرارة ٤ ومن اليبوسة ٤ ومن الرطوبة ٢ ومن البرودة ٢ والجملة اثنا عشر .

ويقارنه بالذهب فيقول عن الاخير : حار رطب فى مصطلح القوم فى الدرجة الاولى وفيه من الحرارة ٣ ومن الرطوبة ٣ ومن البرودة ٢ ومن اليبوسة ٢ والجملة عشرة اجزاء .

ثم يستطرد فى ذكر موازينه الاخرى فى بقية المعادن مما لا سبيل الى ذكره هنا .

ومن جهة اخرى تقابلنا دراسات الطبيب الكيميائى « ابو بكر الرازى » عن العلاقات بين النحاس والزئبق وذلك فى القرن العاشر الميلادى ، فيقول بما نصه :

« وان اخذت برادة النحاس المنقى ، وسقيتها مثل وزنها من الزئبق المحلول وشويتها فى قدح مطين بين شب مقلى تسحقه وتشويه بنار لينة ... الخ . يخرج فضة بيضاء » .

وفى موضع آخر من كتابه « سر الاسرار » يقوم بتحضير كربونات النحاس القاعدية كالآتى :

« خذ صفايح النحاس ، واغمسها فى بحير الخل وانضدها على شباك قصب على رأس باطية فيها خل خمر حتى يتزنجر ، وكلما تزنجر حكه عنها واعد عليه التدبير حتى يصير كله زنجارا ان شاء الله » .

والواضح هنا ان النحاس يتحول الى خلات النحاس بفعل حمض الخليك الموجود فى المحلول ، ثم يتحول بعد ذلك الى كربونات النحاس القاعدية بفعل ثانى اكسيد الكربون الموجود بالهواء ، وهذا المركب هو ما اصطلح على تسميته بزنجار النحاس .

تلك [illegible] بعض الدراسات الكيميائية كأمثلة مختصرة عن النحاس ومركباته فى الشرق الاسلامى ، اما فى الغرب فى الاندلس فهناك دراسات اخرى للعالم الكيميائى الفيلسوف « مسلمة المجريطى » الذى مات فى قرطبة عام ١٠٠٧ م ، تصادفنا فى كتابه « رتبة الحكيم » فيقول بما نصه :

« وأما غسل الذهب من الفضة والنحاس ، فعلى وجهين ، فغسله من النحاس وحده مثل غسل الفضة من النحاس بالرصاص ورأس الكلب (بوتقة من العظم) ، وان شئت فطاعمهما كبريتا فيحرق النحاس ويبقى الذهب خالصا »

وهذا التدريب المعملى لا يزال متبعا حتى الآن لمعرفة عيار الذهب فى سبائك العملات الذهبية التى هى خليط من الذهب والفضة والنحاس، والتى تسمى بعملية التجفيين فى بوادق مسامية يملؤها الرصاص المنصهر ، فى معامل مصلحة التمغة والموازين .

وهناك مجال آخر لا يزال يحتل مكانا مرموقا فى الصناعات الحرفية للنحاس ، انهم يشكلون صفائح النحاس الى اباريق ومشغولات رائعة الجمال ، أو يثبتون اسلاك الفضة فوق النحاس بعد ان يحفروا عليه اشكالا هندسية ثم يطرقونها طرقا هينا حتى تثبت فى هذه التجاويف ثم يقومون بتلميعها فتظهر أرضية النحاس الحمراء وعليها اشكال هندسية بيضاء ، مثل هذه العملية يسمونها « التكفيت » لازلنا نراها فوق الصوانى النحاسية فى خان الخليلى (شكل رقم ٣)

املاح النحاس فى صباغة النسيج

قبل اكتشاف صبغات الانيلين فى القرن التاسع عشر الميلادى ظل استخدام الصبغات النباتية من جذور بعض الاشجار مثل صبغة الفوة او جذوعها مثل صبغة خشب البقم ومن الحشرات مثل حشرة الكوتشينيال او حشرة اللاك التى تنتج الشيلاك أو من الاغصان والسيقان مثل النيلة ، أو من اوراق بعض الاشجار كاغصان الحناء .

غير أن هذه الصبغات جميعها لم تكن ثابتة ضد الضوء او الغسيل بالماء الساخن او الصابون لولا استخدام بعض المسكنات التى تثبتها فوق نسيج القطن او الحرير او الصوف او الكتان ، وهذه المسكنات هى عبارة عن هيدروكسيدات بعض الفلزات او املاحها القاعدية ، وأعظم هذه المسكنات شهرة هى املاح الشب واملاح النحاس مثل كبريتات اوكلوريد النحاس او خلات النحاس.

وقد استفاد الصباغون فى مختلف العصور سواء فى العصر الفرعونى (مدرسة ابو تيج الشهيرة) أو فى العصر البيزنطى او فى العصور الايرانية المختلفة (تبريز وهراة ويزد واصفهان وقاشان ومشهد وقم وشروان وغيرها) ، نقول استفادوا عن طريق التجريب الحرفى من خواص ثلاث لمركبات النحاس هى :

١ ـ سهولة اتحاد أيونات النحاس مع الصبغات النباتية الطبيعية مكونة مركبات تراكبية هى التى يطلق عليها (لاكات) .

٢ ـ استعداد املاح النحاس حتى ولو كانت بقدر ضئيل لتعجيل التفاعلات الكيميائية مثل الاكسدة، لان من اهم سماتها حمل الاكسجين.

٣ ـ سهولة قيام أيونات النحاس ثنائية التكافؤ (نحاسيك) كعامل مؤكسد .

ولقد كان معلوما لدى الحرفيين من المشتغلين بالصباغة أن الالومنيوم فى مركباته كالشب مثلا يمسك صبغة نبات الفوة فوق نسيج الصوف فى وجود حمض الطرطريك ويكسبه اللون الاحمر .

ولكن محلول كبريتات النحاس مع حمض الطرطريك يكسب الصوف اللون البنى ومع محلول كبريتات الحديدوز (الزاج الاخضر) وحمض الطرطريك يكسبه اللون البنى الغامق

وفى حالة صبغة الكوتشينيال التى تستخرج من الحشرة التى تعيش فى المكسيك تعطى اللون القرمزى مع الشب لنسيج الصوف .

واذا غطس نسيج الصوف الابيض فى محلول كبريتات النحاس ثم غطس فى وعاء آخر بعد ذلك يحوى محلول صبغة الكوتشينيال فان الصوف يكتسب اللون الاحمر الارجوانى ، وقد يستخدم محلول ملح خلات النحاس القاعدية بدلا من كبريتات النحاس .

واللون الاحمر الارجوانى كان حكرا لصباغة ملابس الاباطرة والكرادلة والحكام فى العصر البيزنطى ، واتقن هذا اللون الصباغون فى العصر الصفوى بايران كما اتقنوا شتى ضروب النسيج من ديباج واطلس وقطيفة وكتان ، وطبعت الرسوم الزخرفية فى ذلك العصر فوق النسيج بطابع رشيق جذاب ، وانفردت ايران بتصدير هذه الانواع الى دوقيات البندقية وروما وفلورنسا وغيرها .

ومما يشهد بازدهار صناعة النسيج بايران وصباغتها بالالوان النباتية الزاهية فى فجر الاسلام أن بعض المدن الايرانية كانت تدفع الجزية عددا من منسوجاتها النفيسة وترسله الى بلاط الخليفة .

وقد ذكر « الاصطرخى » فى كتابه « مسالك الممالك » ان مدينة « تستر » كانت مركزا عظيما لانتاج الديباج الذى كان يصدر الى شتى بقاع الدنيا .

لقد كان الصباغون يصبغون الاقمشة بالوان متعددة باستخدام عديد من الصبغات النباتية او باستخدام صبغة واحدة مرة مع أملاح الالومنيوم ثم صباغتها مرة ثانية مع أملاح النحاس او مع مزيج من املاح الالومنيوم واملاح النحاس والحديد .

ويلاحظ ان املاح النحاس لها اهمية خاصة مع صبغة خشب البقم وهذا الخشب لا يحتوى على مواد ذات خواص صباغية الا اذا تأكسد الهيماتوكسلين الى هيماتين ، واملاح

النحاس تساعد على اتحاد اكسجين الجو بهذه المادة وفي الوقت نفسه يتحد الهيماتين مع هذه الاملاح مكونا صبغة ذات ثبات ضد شتى العوامل.

وبذلك يمكن انتاج صبغة زرقاء مع ممسك (شب + كبريتات نحاس) .

وصبغة سوداء مع ممسك (كبريتات حديدوز + كبريتات نحاس) .

وفي الواقع ان الصبغة التي ظهرت كمودة في الاوساط الباريسية عام ١٧٨٠ م ذات اللون الارجواني كانت نتيجة امساك صبغة خشب البقم مع كلوريد القصدير + كبريتات النحاس

وقد عرف الصباغون بالتجربة أن الصبغة الناتجة باستخدام املاح النحاس كممسكات اكثر الصبغات ثباتا للضوء عن غيرها .

ومنذ القرن السادس عشر اخذ انتاج كبريتات النحاس وكبريتات الحديدوز في الازدياد صناعيا لاستخدامهما في عمليات صباغة الاقمشة بالصبغات النباتية او الحشرية ، وهناك نوع من اشجار الاكاشيا (اللبخ) ينمو في الهند ومنه تستخرج صبغة « الكاتيشو » تستخدم في صباغة الاقمشة القطنية بظلال بنية أو زيتونية او رمادية او سوداء مع ممسك بيكرومات البوتاسيوم .

وهذه الصبغة تنتج اللون الاصفر البني مع محلول الشب .

ولكنها تنتج اللون البني بظلال اعمق قليلا مع محلول خلات أو كبريتات النحاس للاقمشة القطنية ، اما مع الصوف فانها تنتج الالوان البنية الدسمة الجميلة بنسبة ١٠ – ٢٠ ٪ صبغة الكاتيشو عند درجة ٨٠ – ١٠٠ ٥م مع محلول كبريتات نحاس لمدة ساعة بتركيز ٢ – ٤ ٪

وفي القرن التاسع عشر انتجت ملونات اخرى غير عضوية للنحاس نذكر منها :

١ – اخضر شيل وهو زرنيخيت النحاس .

٢ – اخضر باريس وهو مركب مزدوج من خلات النحاس مع زرنيخيت النحاس غير ان هذين الملونين ضعف استخدامهما في البويات نظرا لخواصهما السمية ، وقد استبعدتهما السلطات خصوصا في طباعة المنسوجات المستخدمة اثناء الرقص في الحفلات العامة لاحتمال تناثرها في صالات الرقص رغم انها تثبت فوق الاقمشة في الطباعة بزلال البيض .

وفي عام ١٧٥٩ م تم انشاء أول مصنع في برونزويك لانتاج اخضر برونزويك وهو كلوريد النحاس القاعدي لاستخدامه كممسك للصبغات المشار اليها .

والصورة رقم ٤ توضح لنا المقطع الطولي لشجيرة البقم منقولة عن كتاب نشر في مدينة بال بسويسرا عام ١٦٩٦ م ويقول ان منقوعها اذا عوملت به خيوط النسيج ثم عومل باملاح النحاس انتج لنا اللون الاخضر الكئيب .

ومن قبل نشر كتاب باللغة اللاتينية تاليف جوهان لورنز بوش عام (١٦٠٥ – ١٦٦٥ م) عن اللون الازرق المعدني والاخضر المعدني ايضا بعنوان « كريزوكولا » ثم اعيد نشره في « بينا » عام ١٦٦٨ م .

الملونات النحاسية للبلاط السيمنتي

تقوم مصانع البلاط السيمنتي بتصنيع البلاط من خلطات من الاسمنت والسبيداج والرمل والملونات ، فالبلاط الاصفر او الاحمر البني ينتج باضافة اكاسيد الحديد الصفراء او الهيماتيت الثابتة في الوسط القلوي السيمنتي ، وتظهر مشكلة التلوين باللونين الاخضر والازرق ، فازرق بروسيا أو ازرق الالترامارين تهرب في هذا الوسط واخضر اللاشيت او اخضر الكروم غير ثابتة ايضا .

ومنذ عام ١٩٢٧ استحدثت في الاسواق ملونات نحاسية زرقاء وخضراء هي ملونات البثالوسيانين ، لقد كان اكتشاف هذه الفصيلة من هذه الملونات وليد الصدفة اثناء تحضير البثاليميد ، ففي عام ١٩٢٨ حضر المركب الاخير بامرار غاز النوشادر في مصهور انديد البثاليك في وعاء من النحاس فلوحظ وجود آثار مادة زرقاء نتجت أثناء التفاعل.

بحثت هذه المادة وحللت تحليلا كيميائيا فامكن اثبات انها مركب ناتج من اتحاد النحاس مع مركب عضوى متراكب يحتوى على اربعة جزيئات من الاندول احد مشتقات البترول، وقد اطلق عليه بثالوسيانين نسبة الى تكوينه من انديد البثاليك .

وقد امكن تحضيره على نطاق صناعي واسع بطرق اخرى ، فمثلا يحضر من نيتريل حامض البثاليك حيث يتحد مع برادة النحاس عند درجة حرارة ١٩٠ ٥م اتحادا شديدا مصحوبا بحرارة مكونا مركب بثالوسيانيد النحاس ، ولونه ازرق عميق وثابت ثبوتا عجيبا ضد الضوء وضد الوسط السيمنتي .

وقد لاحظت شركة باير ان هذا المركب يمكن استخدامه ايضا في عمليات الصباغة ، وقد ورد ذكره لاول مرة عام ١٩٢٧ م واخرجته شركة الصناعات الكيميائية الامبراطورية البريطانية تحت اسم « مونسترال » .

ويحضر اخضر البثالوسيانين من احمر البثالوسيانين اذ يعامل الاخير بغاز الكلور حتى يتشبع فيتغير لونه تدريجيا حتى يصبح اخضر ساطعا

ومنذ الثلاثينات استطاعت مصانع البلاط تلوين البلاط بالوان ثابتة ضد الوسط السيمنتي هي الزرقاء والخضراء والحمراء من مشتقات البثالوسيانين [٥]

تعلن

أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

أسماء الفائزين فى المسابقة العلمية لشباب جمهورية مصر العربية

الفائزون فى المسابقة "أ"

الأول: عبد الحميد هرجة — طالب بمدرسة المتفوقين الثانوية النموذجية - بعين شمس

الثانى: مدحت جمال الدين الجروانى — مواطن بالمحلة الكبرى

الثالث: اشرف فخرى بطرس — اعدادى كلية الهندسة - المنيا

كما تقرر منح المذكورين بعد جائزة تشجيعية قدرها ١٠ جنيهات

- رمضان محمود عدوى — بنك التنمية الزراعى - الشرقية
- محمد حافظ كامل — الزقازيق - شرقية

الفائزون فى المسابقة "ب"

الأول: الآنسة مرام محمد حسن — الثانوية بنات - المنوفية

الثانى: احمد محمد سليمان — كلية التجارة - عين شمس

الثالث: كمال فهمى محمد احمد — أولى طب - جامعة الزقازيق

كما تقرر منح كل من المذكورين بعد جائزة تشجيعية قدرها ١٠ جنيهات

- اسامة عبد الجليل سيد الأهل — ٢٥ ش حسن احمد راضى - شبرا
- محمود احمد سليمان عبد ربه — أوسيم مركز امبابة
- احمد محمد على محمد — طالب - الجمالية

الفائزون فى المسابقة "ج"

الأول: علاء حسن عبد الكريم — أولى طب - جامعة الإسكندرية

الثانى: الآنسة /لبنى محمد صلاح — الجيزة الثانوية بنات

الثالث: لا يوجد من يستحقها

كما تقرر منح كل من المذكورين بعد فى هذه المسابقة جائزة تشجيعية قدرها ١٠ جنيهات

- عادل عبد الصبح ترك — اعدادى كلية الهندسة - جامعة المنصورة
- محمد هانى على مسعد رجب — كلية العلوم التجارية - بورسعيد
- المعز نجيب الشنتاوى — كلية الطب - جامعة الأزهر

وسوف تخطر الأكاديمية الفائزين بخطابات للحضور فى الموعد المحدد لاستلام الجوائز.

تناسليات

حيوان حائر.. يجمع بين قلق الجنس البشرى.. واستفزازه

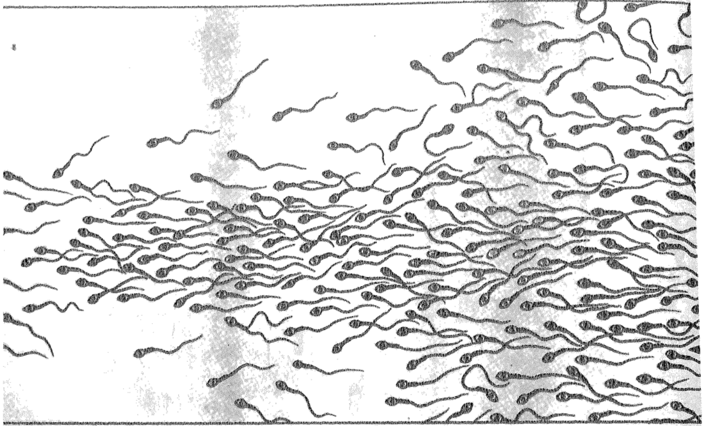
الدكتور مصطفى الديوانى

كنت اقرا بحثا طبيا ممتعا في المجلة الطبية البريطانية عن علاقة انسجة المراة بافرازات الرجل وهل لتلك النطفة الخصبة الدة تأثير على المرأة اكثر من التلقيح والتناسل ! والمقال لرئيس تحرير المجلة التى لم اقل عنها فى بدء مقالى انهـا كبرى صحف الطب الانجليزية ، ويختار رئيس تحريرها عادة من بين كبار الاطباء ، وتلمس من كتاباته تعمقا فى ادب اللغة ، فهو اديب وطبيب . والحصول على هذا المنصب شرف كبير ، ومع ذلك اذا دققت فى البحث عن اسم الذى توج به فانك لا تجده ، وهذا مثل من نكران النفس فى سبيل العلم ، والبعد عن الاعلان الرخيص فى سبيل كرامة المهنة ، وعندما تقرا هذا المقال أعلم أننى اقتبست كلام طبيب عظيم لا يشرفنى بمعرفة اسمه الا اذا حاولت الكتابة الى المجلة أسالها عنه ، وهو مالم افكر فيه خلال هذه السنين الطوال لا وكل ما اعرفه انه يجب ان يكون شخصا دربته التجارب وصقله الاطلاع ، فاذا قال أو نقد فقوله الفصل ، واذا كتب اختار اللفظ الذى لكل حرف منه نغم ومعنى ، لو قلدناكم أيها القديسون الابرار لكان لنـا شأن أى شأن . ولكن الشرق شرق والغرب غرب ولابد ان يلتقيا ذات يوم !

يبدأ هذا العظيم المجهول بذكر بعض النظريات الطريفة عن العلاقة بين حيوان الذكر وجسم الانثى ، فيقول : ان من أولهـا تلك التى تقول أن افراز المنى عندما يتحلل فى مسالك المراة ينتج مادة تؤثر على عادات المراة وأخلاقها لدرجة تجعلها تتطبع بطباع زوجهـا حتى تصبح على مر الايام نصفا متمما له بحق . ولكن هذا الراى بعيد عن الحقيقة رغم ما يبـدو عليه من طرافة سطحية . والواقع أن طول المعاشرة وقوة الشخصية همـا اللذان يرجحان احدى الكفتين على الاخرى تحت السقف الواحد . ولكن ما يحير العلماء فى السنين الاخيرة تلك النظرية التى تقول ان السائل المنوى يحوى عناصر كيمائية ذات خواص منبهة ومغذية تمتصها جدران المهبل ، ومنهـا تتشعب خلال جسـم المراة حتى أناملها الرقيقة ، فتبعث فيهـا انتعاشا وفاهية نفسية .

ولقد أجرى (أرميتاج) فى عام ١٩٤٣ تجارب على الارانب والفئران غير البالغة ، فوجد أن حقن السائل المنوى الآدمى فى مسالكها التناسلية يؤدى الى اكتمال ونضج فى الرحم والمبيض ، واستنتج من هـذا ان بالسائل المنوى مواد تمت الى الهرمونات بصلة ، ويتوقف عليهـا نظام العمل فى الرحـم والمبيض الآدميين . وحاول ان يفسر بهـذه النظرية الحالات الكثيرة التى نشاهدها فى حياتنا اليومية والتى تصاب فيها السيدة بالعقـم أو ضعف الاخصاب والانتاج بعـد استعمال طرق منع الحمـل التى يحال فيها دون وصـول المنى الى جدران المهبل كطريقة الانسحاب او الكبود الانجليزى .

وفى مطلع عام ١٩٤٥ قام سادة آخرون يتزعمهم الدكتور (باسيك) وأجروا تجارب واسعة النطاق على الارانب والفئران كما فعل (ارميتاج) من قبل ، واثبتوا بصفة قاطعة ان حقن السائل المنوى فى المهبـل لا يؤدى الى اى تغيير فى الـرحم او المبيض أو المهبل ، واستنتجوا من ذلك أن هذا السائل لا يحوى اى افراز داخلى نافع (هورمون) كالاندروسترون أو البيراندرين او الاوسترين ، فهذه كلهـا افرازات



داخليـة تتسرب من الخصيتين او المبيض الى الدورة الدموية مباشرة . وحتى اذا قيل ان المرأة تحتـاج الى الاندروسترون (وهو الافراز الداخلي المميز للرجل والمعروف احد مستحضراته باسم البيراندرين) فان جسمها يحوي منه الكثير . وبدليل ان بول المرأة يحوي من الاندروسترون بقدر ما يحويه بول الرجل !.

فان دعم هذا الاكتشاف بابحاث اخرى مستقبلة فقد يثبت لنا بصفة حاسمة ان ليس للقـول بضرورة اختيار طريقة لمنع الحمل لا تحول دون ملامسة المني لجدران المهبل اساس علمي ، ولو ان استعمال اى مانع للحمل لمدة طويلة قد يؤدي الى خمول مؤقت في الاعضاء التناسلية للمرأة ، حتى لقد يمضي شهران او ثلاثة قبل أن يعد البيت من جديد وتزال من على جدرانه خيوط العنكبوت .

وانتهى كلام الزميل العظيم ، وجاء دوري كنـاقل امين لاسرد ما خطر لي وانا اقرأ هذا المقال .

مما لا شك فيه ان عملية التلقيح لا تتلخص في تلاقي حيوان منوي ببويضة حـائرة ، بل يسبقها ويصحبها ويعقبها فترات كلها حب وحنان واسترخاء ، فمنع الحمل بطريق الانسحاب مثلا من اقسى ما يكون على الطرفين ، اذ ينقطع الجماع في فترة دقيقة جـدا بالنسبة للزوجين ، فكانهما وقفا في منتصف الطريق دون ان يبلغا قمة النشوة ، وان تكرار اتباع هذه الطريقة لابد ان يؤدي الى توتر عصبي ونفسي ، رغم ما قد يبدو على الطرفين من مظاهر الصحة والسعادة ، فأعصابهما كالوتر المشدود الذي قد يرسل احسن النغم وأجمله ، ولكنه قد ينقطع فجأة دون سابق انذار او لأقل طارىء .

وما قيل عن الانسحاب يسري تقريبا على التحصين بالكبود فان النشوة لا تبلغ ذروتها الا اذا اخذت الطبيعة مجراها .

ومع الاسف الشديد لا يتأتى الاحتكاك الطبيعي الا باستعمال اللبوسـات والاقراص المهبلية ، اقول مع الاسف لان مفعولها غير مضمون ، وخاصـة في الحالات التي يكون بعنق الرحم تمـزقات تسمح بدخـول بعض المني الى الرحم نفسه ، حيث يصبح بعيدا عن مفعول الدواء . بل يحـدث احيانا اثناء الرعشة العصبية ان ينفتح عنق الرحم فجأة فيمتص المني الى داخله مبـاشرة حيث يصبح بمـأمن من الخطـر ، وقد تنشأ عن استعمال هـذه الاقراص التهابات رحمية ومهبلية وقرحات في عنق الرحم قد تحول دون الحمل فيما بعد وقد تؤدي الى عقم مستعص . ولكن استعمال حبوب منع الحمل عن طريق الفم وقي المرأة شر هذه المضـايقات العابرة .

اما طريقة منع الحمل بوسـاطة الغسيل المهبلي عقب الجماع فغير وافية بالغرض تماما . اذ المعلوم ان للحيوانات المنـوية قدرة على الحـركة بسرعة ثلاثة الى اربعة

ملليمترات في الدقيقة الواحدة ، فاذا لم يعمل الفسيل خلال دقيقة او دقيقتين اعطيناها الفرصة لتصل الى تجويف الرحم حيث تصبح بعيدة عن متناولنا . ولابد ان هذه الطريقة تسبب مضايقة هائلة ، لان مجرد تفكيرها في كونها مضطرة لعمل الفسيل خلال دقائق قلائل بعد انهاء العملية يفقدها السعادة والبهجة .

دعني احدثك يا قارئي العزيز عن هذا الحيوان الحائر ذي الراس المدبب والذيل اللولبي . ان هذه القذيفة الهائلة التي تجمع بين قلق الجنس البشري واستفزازه في آن واحد تحوي خمسمائة مليون جرثومة منوية في السنتيمتر المكعب ، اي ان القذيفة الواحدة اذا وزعت بعدالة أو دون عدالة لكفت لتلقيح جميع اناث العالم ، لان الانثى الواحدة لا يلزمها أكثر من حيوان واحد من مئات الملايين هذه لتبدأ آدميا كامل التكوين ، سبحان من أبدع تصويره .

وهل لي بهذه المناسبة أن أحدثك عن بضع القطرات من السائل اللزج التي تسبق القذفة الكبرى بدقائق او ثوان . لقد ثبت قطعا انها تحوي في معظم الحالات جراثيم منوية تكفي لاتمام عملية التلقيح ، وهذا هو السر في فشل طريقة الانسحاب كوسيلة لمنع الحمل عند بعض الناس ، لان الخطأ السائد الشائع هو أن هذا الافراز يأتي من غدة البروستاتا ليمهد الطريق للافراز المنوي أثناء رحلته الاخيرة نحو الهدف الاكبر . وهذا الايحاء الخاطيء يعطي الفرصة لجراثيم عدة أن تنساب الى المهبل في غفلة من الطرفين .



الحيوان المنوي كما يظهر تحت المجهر

اذا نظرنا الى السائل المنوي تحت المجهر وجدنا انه يتكون من حيوانات لها رأس وذنب . واذا امعنت في الصورة المرفقة بهذا لرأيت عجبا . ما هذا الرأس الكبير الذي نشاهده على يمين الشكل الاول . لابد انه لزعيم القافلة أو قل قائدها . أبدا والله انه مثل ترهل الجميز ، طبل اجوف ، لا قدرة له على التلقيح رغم ضخامة منظره ، ثم انظر الى ذي الذيلين وذي الراسين اللذين يوحيان بازدواج القوى في سبيل اقتناص الفريسة . وهذان ايضا قد قلق منهما الرأس وفت منهما العضد لشيخوخة لحقتهما قبل الاوان فلا رجاء منهما . ثم انظر الى تلك التي اعلنت عن حقيقة حالها فطاح منها الرأس وبقي الذنب لا يكاد يلوى على شيء . كل هذه الانواع عقيمة لا تلقح البويضة وهي توجد بقلة — أي بنسبة الخمس — في الشخص الطبيعي . وكلما كثر عددها قلت قدرة الرجل على الاخصاب . اما الحيوان المتواضع الكائن في وسط الصورة فهو صاحب القدح المعلى في عملية التلقيح . وهو الذي يتقدم في ثبات مخترقا عنق الرحم ثم تجويفه ، ويقابل اليفته في البوق الموصل بين الرحم والمبيض ، ويعود بها بعد أن يتآلفا ويتمازجا ، الى الرحم حيث تستقر البويضة الملقحة في جداره وتأخذ في النمو تدريجيا لتستمر في حياة تبدأ من ظلام الارحام لتنتهي الى ظلام آخر ، كفانا الله واياكم شره .

السماء تمطر حامض الكبريتيك مع التوسع في استخدامات الفحم

المطر الحامضي ، أحدث وأقرب الاخطار التي تهدد الانسان والبيئة في العصر الحديث . فقد أعلن خبراء تلوث الهواء في وزارة الزراعة الامريكية ، انه اذا تم التوسع في استغلال الطاقة الناتجة من حرق الفحم ، فان السماء عندئذ لن تمطر ماء بل حامض الكبريتيك ، وقالوا أن الدراسات الجادة عن هذا الموضوع تنذر بمستقبل قاتم . ويقول العلماء ان مصانع توليد الطاقة الكهربائية التي تحرق الفحم تضخ بخار حامض الكبريتيك الى طبقات الجو العليا . ومن ثم ينتشر في كافة انحاء المعمورة ، ويسقط بعد ذلك على صورة مطر حامضي .

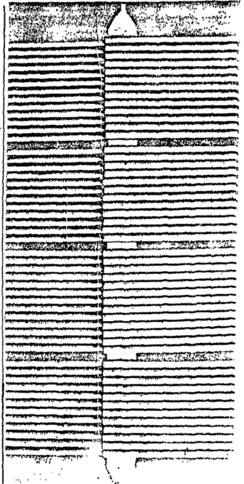
ويصيب هذا المطر الحامضي الاحياء المائية والبحيرات بالعقم ، وجدير بالذكر أن بعض أنواع السمك خاصة التونة والسلمون ، أصبحت مهددة بالاندثار وبصورة حادة في بحيرات النرويج والسويد التي اجتاحتها الاحماض . وحدث الشيء نفسه في البحيرات القريبة من نيويورك ، والتي أصبح معظمها يكاد يخلو من الاحياء المائية . ويسود الاعتقاد بأن المطر الحامضي يفسد نمو الغابات التي انخفض معدلها في شمال شرق الولايات المتحدة منذ عام ١٩٥٠ .

وجبة
علمية
خفيفة

السلاح الجوى الأمريكي يذيع السر عن :

مواصفات أنابيب الحرارة

الدكتور / محمود احمد الشربينى ـ
كلية العلوم جامعة الاسكندرية



شكل (١) مشعاع حرارى استعمله السلاح الجوى الامريكي فى مركبات الفضاء وهو مكون من مائة انبوب حرارة لتشع الحرارة التى تتراكم فى مكثف انبوب راسى مصدر حرارته مفاعل نووى وسائل الانابيب الصوديوم وسائل الانبوب الآخر هو البوتاسيوم .

تمتاز مراكز بحوث القوات المسلحة فى العالم اجمع بانها تعمل فى سرية تامة ضنينة بنشر ابحاثها ـ ولا غرابة فهذه طبيعتها ولكن تنتابها من الحين الى الحين نوبات كرم فتجود وتعلن عن بعضها فى صراحة تامة وتنشر نتائج بعض من ابحاث تراها هامة الصالح العاجل للمجتمع . واذكر على سبيل المثال ما أعلنه السلاح الجوى الامريكي وقد كشف الغطاء عن مواصفات انابيب حرارة يستخدمها ويصنع مادتها من سبائك الموليبدنوم ويضع مصدر الحرارة فى منتصفها حيث يتحول ليثيوم فى حالة السيولة الى بخار يتحرك بحكم نشأته فى وسط الانبوبة نحو طرفيه ويتكاثف البخار سائلا عند الطرفين ثم يعود الى الوسط مرة اخرى وذلك بالخاصية الشعرية اذ ببطن الانبوب من الداخل بفتائل شعرية تتحمل الحرارة التى تظهر منتظمة على طول نصفى الانبوب وكان ان غيرت درجة حرارة المصدر تدريجيا من ٩٠٠ ٥ م الى ١٥٠٠ ٥ م ويظهر الانتظام مع كل تغير لدرجة الحرارة على حدة .

ويهمنى فى هذه الوجبة ان اقدم ما يحدد مجالات التطبيقات العملية لهذه الانابيب محتميا وراء خصائص لها واخص بالذكر خمسا منها :

اولا ـ ان كفاءة انابيب الحرارة التى تعمل بخاصية نقل الحرارة بالبخار اكبر بكثير من كفاءة الموصلات المعدنية وتصل فى بعض الحالات الى الاف المرات اضعاف كفاءة النحاس والفضة ، لتقريب الامر للاذهان اقول اذا اريد نقل حرارة بمعدل قدره احد عشر الف واط بوساطة انبوبة حرارة نحتاج الى انبوب قطره ٢ر٥ سم وطوله ثلاثة إرباع متر وسيقوم هذا الانبوب بنقل الحرارة دون نقص يذكر فى درجة الحرارة اذ نعجز عن قياس النقص قياسا دقيقا ، ولكن اذا اريد نقل هذا المقدار من الحرارة بوساطة قضيب من النحاس نحتاج الى قضيب مسمط قطره ثلاثة امتار ويزن اربعين طنا وعليه فالخاصية الاولى هى نقل الحرارة دون نقص فى درجة الحرارة اثناء رحلة الانتقال .

ثانيا ـ تضاف الى قدرة انابيب الحرارة على نقل الحرارة دون نقص فى درجة الحرارة المرونة فى توسيع الرقعة الحرارية مع الاحتفاظ بالخاصية الاولى وبذلك نجد ان الخاصية الجديدة هى « توسيع الرقعة الحرارية مع ثبات الحرارة » وقد استجدت تطبيقات عملية تحتاج الى نقل الحرارة لمساحات كبيرة مع ثبات وانتظام درجة الحرارة ، ولو

جاز التعبير لقلنا أن هنـاك حاجة لتدفق الحرارة لتغمر اتساعا افقيا في غيرعلو أو انخفاض ولا تتأثرهذه الخاصية بالتغييرات التى تطرأ على مصدر الحرارة اذ ان درجة حرارة التبخر دائما ثابتة في الانبوب مهما تغيرت درجة حرارةالمصدر والمتأثر الوحيد هو معـدل التبخر يرتفع بارتفاع درجـة حرارة المصـدر وينخفض بانخفاضها .

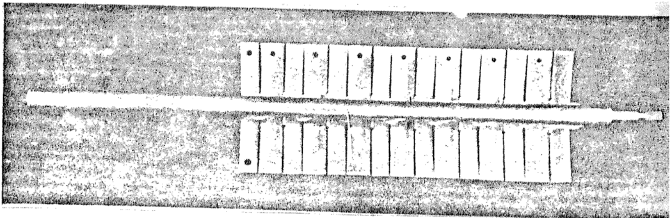
وما يسرى على منطقة التبخـر يسرى على منطقة التكثف حيث‌تتحرر الحرارة عند درجة حرارة لا تتأثر ابدا بالتغيرات عند المصدر واكرر ان درجة الحرارة على طول الانبوب من البداية الى النهاية تتغير في حدود ضيقة جدا نعجز عن قياسها بدقـة كافية . لذا اعتبرت انابيب الحرارة لجميع الاغراض الهندسية المعـدة لها اجهزة ايسوترمية اى متسـاوية درجة الحرارة

واحسن مثال لاثبات ذلك علميـا ان نجعل المصدر الحرارى شـعلة ولا تعتبر الشعلة مصدرا ثابتـا للحرارة فهى متغيرة دائما ومع ذلك فالحرارة المتحررة عند منطقةالتكثيف لها درجة حرارة ثابتة ومنتظمـة مهما كان مقدار اتساع رقعتها

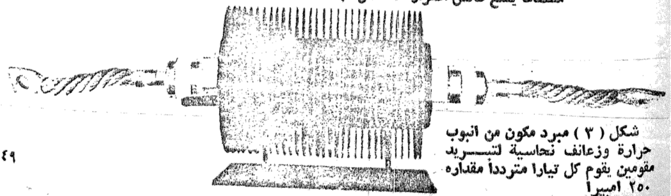
ثالثا ــ استقلال عملية التبخـر عن عملية التكثيف فى انبوب الحرارة ظاهرة واضحة رغم وجود تيـار بخار وتيار سـائل بين المنطقتين وتدفقها فى اتجاهين متعاكسين بل هناك استقلال ايضا بين مسـاحة منطقة عمل التبخر ومساحة منطقة عمل التكثف‌ومعنى هذا ان مايجرى في طرف لا يأبه له الطرف الاخر ولا يؤثر عليه‌وهذا الفصل‌بين‌السلطتين يؤدى بنا الى‌اكتشاف‌خاصية هامة من خواص انابيب الحرارة خاصية ثالثة وهى القدرة على تركيز او بعثرة الحرارة وتسمى هذه الخاصـية « تحويل التدفق الحرارى » .

فاذا زود انبوب بمصدر معدله بطىء ولكنه يغذى مسـاحة كبيرة تبخرت كمية من السائل ويمكـن تبخر نفس الكمية لو زود الانبـوب بمصدر معدله عال ولكنه يغـذى مساحة صغيرة ويسرى على منطقة التكثيف ما يسرى على منطقة التبخر اذ يكثف البخار بمعدل بطىء علـى مساحة كبيرة او يكثف نفس المقـدار بمعدل عال على مساحة صغيرة‌وبذلك نرى أن نسبة مساحة منطقة التبخر الى مساحة منطقة التكثف تحـدد مقدار تركيز او بعثرة كمية الحرارة

ويمكننا بهذه الوسيلة ان نرتفع او ننخفض بالقدرة الحرارية لوحدة المساحات عند انتقال الحرارة وبذلك اصبح فى الامكان مقارنة قـدرات مصادر حرارة مختلفة لها معـدلات انتقال مختلفة‌و قديما تعذرت المقارنة حتى جاءت انابيب الحرارة وعرفت عنها هذه الخاصية ولتوكيد اهميتها اضرب لذلك مثلا وهـو استخدام النظائر المشعة فى مركبات الفضاء التى تحتاج الى مصادر ، بقـدرات عالية ونحن نعلم ان قدرات النظائر المشعة منخفضة ولكن بفضل هذه الانابيب علت القـدرات واصبح فى الاستطاعة تركيز الحـرارة وعلى النقيض قد استخدمت هـذه الانابيب لبعثرة الحرارة المتـولدة



شكل (٢) موزع للقوى الكهربائية مكون من‌انبوب حرارة‌متصل بثمانى بلورات من سليكون ــ جرمانيـوم خلف الانبوب لوح معدنى يعمـل مشعاعا يشع فائض الحرارة للتخلص منها



شكل (٣) مبرد مكون من انبوب حرارة وزعانف نحاسية لتبـريد مقومين يقوم كل تيارا مترددا مقداره ٢٥٠ امبيرا

بكفاءة عالية من سماعات الارســال في مركبات الفضاء .

واخشى ان نظن ان خفة الوزن هي الشفيع لاستخدام الانابيب لذا اقول قد ظهرت اهمية هذه الانابيب خفيفة الوزن في ميادين الصناعة والاذاعة حتى اننا نراها تستخدم في بعض الاذاعات اللاســلكية للتخلص من الحرارة المتــولدة في صمامات الارســال وذلك بدلا من التبريد الهوائي المعتاد بمضخات كهربية تحتاج الى ضغط عال وغالبا ما تحدث ضوضاء غير مرغوب فيها ثم جاءت الانابيب خير عوض لتؤدي المهمة بكفاءة تامة اذ تبعثرت الحرارة على مساحات كبيرة حيث يتخلص منها عنـد ذلك بمضخات منخفضة الضغط تتحرك في سهولة ويسر في غير ضجيج .

رابعا ـ الخاصية الرابعة لانبوب الحرارة هي التحكم في مسافة ما بين المصدر والمكثف وكثيرا ما يكون من المعوقات التكنولوجية وضع المدخل حيث استقبال الحرارة من مصادرها غير بعيد من المخرج حيث موضـع الاستفادة منها وقد ازالت الانـابيب هذه المعوقات فاصبحت تستخدم مع المفاعلات النووية (الافران الذرية) لتنقل الحرارة الى مكان الاستعمال بعيدا حيث نأمن خطر الاشعاعات مع المحافظة على قيمة درجـــة الحرارة

خامسا ـ تمتاز انابيب الحرارة بأنها تحافظ على توازنها وتضبطها اولا ثم تعمل بعـد ذلك بصفة آلية دون احتياج الى مراقبة او مراجعة او مراعاة .

وهكـذا استعملت الانابيب في التحكم ثم المحافظة على درجة حرارة التفاعلات الكيميائية ودرجة حرارة الافران الحرارية ويتخلص من فائض الحرارة بوساطة مشعاع يشع ما زاد عما هو مطلوب .

ويحسن ان اختتم الوجبة ببعض صورة توضح بعض هذه الخواص ويظهر في شكل (١) مشعاع حراري استعمله السلاح الجوي الامريكي في مركبات الفضاء وهو عبارة عن مائة انبــوب حرارة مصنوع من الصلب غير قابل للصدأ وفي وضـع افقي ويستخدم الصوديوم ســائلا في الانابيب والغرض من المائة انبوب هو ازالة الحرارة من منطقة مكثف انبوب ساله البوتاسيوم ونرى منطقة التكثيف في الشكل راسية ومسطحة اما منطقة المصدر فهي في جـوف مفاعل نووي لتوليد الكهرباء بالاستعانة بتربين ويتلوى الانبوب ليصل ما بين المنطقتين . وقد صمم هذا المشعاع لازالة ما يعادل خمسين الف واط طاقة حرارية عنـد درجة حرارة ٥٧٧١ م وتشغل هذه المجموعة باجمعها مساحة ثلاثة اخماس متر مربع
(٥ر٥٧ سم × ٥ر١٠٧ سم) ووزن ٧ر٧ كجم .

ويظهر في شكل (٢) موزع قوى كهربائية يوضع في قمر صـناعي ويقوم بالتوزيع انبوب حـرارة يستخدم الصوديوم سائلا فيه ويتصل بالانبوب ثماني بلورات من سيلكين جرمانيوم التي تحول بعضـا من الحرارة المنطلقة عند منطقة التكثيف الى كهرباء ويتخلص من فائض الحرارة بوساطة مشعاع وهو لوح معدني نراه في الصورة خلف الانبوب

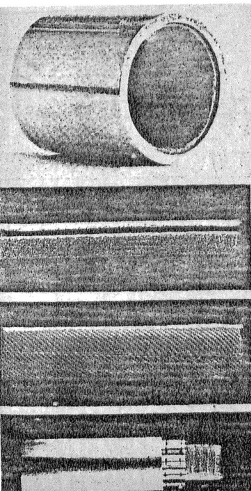
ويظهر في شكل (٣) جهاز تبريد يلحق بوحدات الكترونية من اشباه الموصلات والجهاز عبارة عن انبوب حرارة يخترق سلسلة من الزعـانف النحاسية الجوفاء الناقلة للحـرارة ويقوم هذا الانبوب بتبريد مقومين من السليكون يعملان على تقـويم تيارين مترددين مقدار كل منهمـا ٢٥٠ امبيرا وصمم الجهاز للتخلص من مائة واط من الحرارة عند درجة حرارة مائة مئوية بطريقة الحمـل الطبيعي ويضاف ما يحـدث تيارا هوائيا للاسراع بعملية الحمل اذا اريد التخلص من ستمائة واط من الحرارة

ونرى في شكل (٤) اربع صـور لبطانات مختلفة تستعمل في انابيب الحرارة والصورة العلوية هي انبوب حرارة من النحاس بطانته مسحوق من النحاس المسامي

ويقوم المسحوق مقام الفتيـل بخاصيته الشعرية وفي الصـورة الثانية تحت العلوية بطانة هي حشية من اللباد المصنوع من النيكل وفي الصورة فوق السفلى نرى البطانة شبكة من اسلاك من المولبيدنيوم من اربع طبقات . وفي الصـورة السفلى نرى انبوبا ، حرارة بطانته شبكة من الاسلاك الحشو طبقة من الواح متموجة كلهـا من مادة المولبيدنيوم واخيرا اكتفي بهـذا القدر من الحديث حتى لا اثقل على القارىء وحتى اتيح له الفرصة ليضم هذه الوجبة لتتهيأ نفســه للوجبة القادمة باذن الله .

شكل (٤) الصورة العلوية انبوب حرارة من النحاس بطانته مسحوق نحاس الصورة الثانية تحت العلوية بطانة هي حشية من النيكل عـلى شكل لباد الصورة فوق السـفلى بطانة من شبكة من اربع طبقات من اسلاك المولبيبدنيوم .

الصورة السفلى انبوب حـرارة بطانته شبكة من الاسلاك تحشـو طبقة من الواح متموجة كلها من مادة المولبيبدنيوم .



قالت صحافة العالم

● اكتشاف ابنة عم « حواء » اشياء جديدة عن « الحلقة المفقـــودة » ●● التنبؤ بالزلازل ، اصبح ممكنا : نظرية جـديدة لعالم يابانى ●● انتـــاج البروتينات الحيوانية صناعيا عن طـــريق « اللعب بالجينات الوراثية ●

اكتشاف ابنة عم « حواء » : اشياء جديدة عن « الحلقة المفقودة »

اكتشف العلمـــاء الامريكيون ، فى اقليم عفار ، شـــمال شرقى اليوبيا ، بقايا متحجـــرة من عظام مخلوق شبه انسانى جـديد ، من سلالة لم تكن معروفة من قبـــل . وبعـد اربع سنوات من الجهـــد المضنى بالاستعانة بعـدة حاسبات اليكترونية ، تمكن دونالدجونسون من متحف كليف لاند للتـــاريخ الطبيعى ، وتيمـــوثى هوايت من جامعة كاليفورنيا فى بيركلى ، من اعـــادة تركيب ٤٠٪ من الهيكل العظمى للمخلوق شبه الانسانى ، الـذى تبين انه « انثى » وانه من اكثر السلالات شبه الانسانية التى عثر عليها حتى الآن قربا لـ «حواء» ، التى الجنس البشرى الحـــالى ، واطلق عليها اسم « لوسى » .

كانت لوسى وعشيرتها ، يعيشون فى منطقة كثيرة الاعشـــاب على الحـافة بين الصحراء والتـــلال الصخرية التى تفصلهم عن البحر . وكانت تتغذى على لحـوم الاسماك — من البحيرة المجاورة — وبيض الســـلاحف والتماسيح وبعض الفواكه أو الخضروات القديمة وقد تبين انها ماتت بسبب التهـاب فى السلسلة الفقرية فى سن العشرين واطلق الانثروبولوجيان الامريكيان ، على لوسى وعشيرتهـا ، اســـم «اوسترالو بيثيكوس افارينسيس » نسبة الى اقليم «عفار» . ويؤكدان فى بحثهما المنشـــور فى مجلة «ساينس» فى شهر يناير الماضى ، ان هذه الفصيلة البشرية القديمة ، تقف عنـد « شعبة » بالغة الاهمية من الشعاب الكثيرة التى سار عليها تطـــور الجنس البشرى حتى الانسان الحالى . ويؤكدان أن هذه الفصيلة ، كانت السلف المبـــاشر للنوع الانســـانى الحالى — الذى تطور بعد ذلك فى وادى النيـــل وجنوب الجزيرة العربية قبـــل أن ينتشر الى كل بقـــاع الارض ، ويخصب بذرته المتفـــوقة الانواع المشابهة الاخرى من فصـــائل متطورة ، لكى يمنحها صفاته التى اصبحت هى صفات « الانسان » . ويؤكدان أن نفس الفصيلة ، كانت ايضا السلف المباشر لنـــوع من القرود الكبيرة انقرضت منذ نحـو مليون سنة .

وتبدو فكرة أن لوسى وعشيرتها يمثلون فصيلة أو نوعا بشريا فريدا لم يكن معروفا من قبـــل ، فكرة مؤكدة ، وجدت ما يبرهن عليهمـــا بقوة من خلال الادلة المستمدة من موقعين منفصلين .

فبعد عام كامل من اكتشـــاف البقايا العظمية المتحجـــرة من « لوسى » عثر جونسون وتيموثى هوايت وفريقهما بالقـرب من بلدة « حدار » فى اقليم عفار ايضـــا ، على «مقبرة» أو ساحة للمدافن من العصر الحجرى القديم ، ثبت انها تعود الى مالا يقـــل عن ٣ ملايين سنة ، وتضم بقـــايا ثلاثة عشر « شخصا » من المعاصرين للوسى ، يفترض انهم ماتوا فى كارثة طبيعية زلزال مفاجىء ، أو فيضان .

وفى نفس الوقت ، كانت عالمـة الانثروبولوجيا البارزة مارى ليكى ، تعمل فى منطقة تبعد الف ميل الى الجنوب ، بالقرب من بلدة ليوتوليل فى تانزانيا ، فعثرت على كميـــات من الاســـنان والفك السفلى لاثنى عشر مخلوقا ، وبعد عامين عثرت على خمس بصمات اقدام تحجرت فى الطين . واثبت الفحص بالاشعة ان هـــذه المكتشفات فى تانزانيا ، ترجع الى زمن يتراوح بين ٣ر٦ الى ٣ر٨ مليون سنة ، وهو زمن قريب نسبيا من الكشـــف الذى تم فى حدر ، فى اقليم عفار الاثيوبى .

وعندما قامت المجموعتان بمقارنة مكتشفاتهما ، تبينا انها تنتمى الى فصيلة واحدة . وقال جونسون : ان جوانب التشابه بين حفـــريات حدر وحفريات ليوتوليل ، مذهلة . واثبت الفحص والتحليل ان العظام تتميز بخصائص القردة وخصـــائص البشر فى وقت واحـــــد . وقال هوايت ، الذى عمل مع جونسون ومع ليكى بعد ذلك بعامين : « ان تجويف الدماغ صغير ، والانيـــاب

كبيرة ، وبقية الاسنان بدائية من نواح كثيرة ، كما أن شكل القوس الفكي ـ حامل الاسنان ، وشكل الجبهة المنحدرة بقوة والمقعرة ، يقتربان بشدة من اشكال القردة العليا ، ولكن بصمات الاقدام تدل على شيء ينفرد به الانسان وحده ، وهو أنهم كانوا يسيرون على قدمين ، لا على الاطراف الاربعة . وبالتالي فقد وضعوا في مرتبة « اشباه الانسان » لا البشر ، ولا القردة » .

وفيما مضى كان الانثروبولوجيون يعتقدون أن الفصيلة التى اطلقوا عليها اسم « أوسترالوبيثيكوس افريكانوس » ـ التى عاشت منذ نحو مليوني عام ، في شرق افريقيا ، هي السلف المباشر للانسان الحديث ولاحدى فصائل القردة التي انقرضت . ولكن العثور على لوسي وعشيرتها يهدم هذه النظرية . فعشيرة لوسي أقدم عهدا وأكثر بدائية من الاوسترالو بيثيكوس افريكانوس ، ولكن اجسامهم تجمع بين صفات الافريكانوس وصفات الانسان وعلى ذلك فالارجح فيما قاله جونسون وهوايت وليكي ، ان الافارينسيس الجديد ، هو السلف الحقيقي للانسان وللفصيلة القردية المنقرضة وان الافريكانوس لم يكن سوى « السلالة » البشرية الاولى من فرع الافارينسيس ، او الخطوة التطورية الاولى التي اتخذها نحو الانسانية .

عن : ساينس / نيوزويك ٧٩/١/٢٩

التنبؤ بالزلازل اصبح ممكنا نظرية جديدة لعالم ياباني

اثبت الباحثون اليابانيون انه اصبح من الممكن التنبؤ بالزلازل ، قبل عدة اسابيع من وقوع الكارثة المحدقة ، وذلك من خلال مجموعات صغيرة من الهواة وغير المتخصصين يجهزون أو « يسلحون » بمعدات علمية بسيطة للغاية ، ويعتمدون في جمع المشاهدات والملاحظات والظواهر على درجة محدودة من التدريب السابق ، دون أن يغيروا حرفهم أو ان يتفرغوا للتنبؤ بالزلازل .

وقد بدأ البحث الياباني اثر كارثة مدينة تاباس الايرانية في العام الماضي ، التى دمرت عن آخرها كما دمرت عشرات من القرى في الجبال والوديان الصحرية المحيطة بها ، وقتل في الكارثة اكثر من ٢٥ الف انسان . ورغم أن نتيجة البحث جاءت متأخرة كثيرا بحيث لا تستطيع أن تفيد ضحايا المدينة التي كان يطلق عليها اسم « زمردة جبال كفير » ، فان هذه النتيجة يمكن أن تكون مقدمة لاخبار شديدة الاهمية للملايين من البشر الذين يعيشون على طول حزام الزلازل الكبير ، الممتد من جزيرة جاوة الاندونيسية ، عبر جنوب ووسط وغرب آسيا الى تركيا ، وعبر جنوب ووسط أوروبا وشمال افريقيا الى برشلونة وساحل المغرب على الاطلنطى ، وعبر المحيط الاطلنطى الى المكسيك وعبر القارة الامريكية بانحراف شديد الى الشمال حتى مدينة سان فرانسيسكو ، ثم عبر المحيط الهادى في خط مستقيم تقريبا حتى الجزر اليابانية .

وقد أثبتت التجارب التى اجراها الدكتور ريوويشي سوجيساكي من جامعة ناجويا اليابانية ، أنه من الممكن الاعتماد على ما تطلقه الصخور من غازات وأبخرة لاستخدامها كمؤشر قوى الدلالة على قرب وقوع زلزال .

وقد لاحظ أن غازات الهليوم ، والنيتروجين ، والارجون ، تنطلق من الصخور بنسب مختلفة حينما تكون الصخور تحت ضغط معين مثلما يحدث للصخور قبل وقوع الزلزال ـ وتزيد هذه النسب كثيرا عما تكون عليه في الظروف العادية . ويضيف الباحث الياباني انه من الواضح أن مؤشرات طبيعية بسيطة مثل هذه ـ لا يستطيع الانسان ان يرصدها بحواسه غير المدربة ـ هى التى تشعر بها أنواع مختلفة من الحيوانات ـ مثل الخيول والقطط والكلاب والثعابين والفئران وبعض الطيور ـ فتثور اعصابها قبل وقوع الزلزال بوقت طويل ، وقد تجنح الى الهرب بسرعة قبل ان تحاصر في منطقة الكارثة المقبلة .

وكانت الوسائل والطرق التى استخدمها الدكتور سوجيساكي ، بالغة البساطة حتى انه يعتقد ان بوسع الهواة أن يقوموا بالقياسات وان يجمعوا الملاحظات المطلوبة .. ويقول العالم الياباني انه يختار على سبيل البداية « خطا » جيولوجيا معروفا ـ كالشقوق الصخرية العميقة ، أو البحيرات الصغيرة التى تدل على وجود مثل تلك الشقوق

في قشرة سطح الارض ، ويجمع الغاز المتصاعد من الشق الصخرى ببطء ، في زجاجة او قنينة كبيرة تقلب فوق السطح .

ويستخدم بعد ذلك جهازا بسيطا يوجد في معظم المعامل الكيماوية ، فيفصل الغازات المختلفة بعضها عن البعض ، مثل الهليوم والنيتروجين ، والارجون ، ومن خلال التحليل الضوئي البسيط ، يستنتج نسب هذه الغازات في الشق الارضى .

وبعد أن ظل يحصل على قياسات مماثلة مستمرة طوال نحو عامين لاحظ انه حينما كان يحدث زلزال ، حتى ولو كان قد وقع على بعد عدد كبير من الاميال ، فان نسبة الهليوم الى الارجون ، والنيتروجين الى الارجون ، كانت ترتفع ارتفاعا ملحوظا قبل وقوع الزلزال بعدة اسابيع . ولاحظ ايضا أن نسبة النيتروجين الى الارجون كانت تزيد بعدفترة وجيزة من بدء زيادة نسبة الهليوم الى الارجون ، وأن المسافة الزمنية بين الزيادتين كانت تتسع كلما كان الزلزال التالى اشد قوة وعنفا .

ومن خلال التحليل التصويرى البسيط ، كان أيضا قادرا على أن يستنتج حجم وتوقيت الزلزال الوشيك عن طريق تحليل شكل زيادات نسب الغازات بعضها الى البعض والمسافة الزمنية التى تفصل زيادة نسبة النيتروجين الى الارجون عن زيادة نسبة الهليوم الى الارجون .

ورغم انه لم يكن قادرا على تحديد « اين » سيقع الزلزال ، ـ وهومايعد جانب قصور فىنظريته يحتاج الى المزيد من البحث قبل الاعتماد على هذه النظرية للتنبؤ بالزلازل والاستعداد لها ـ فانه يعتقد انه من الممكن التنبؤ ايضا بمكان الزلزال ـ بالاضافة الى التنبؤ بحجمه وتوقيته ـ اذا اقيمت مراكز رصد كثيرة متفرقة عن طريق توزيع أجهزة جمع الغازات وتحليلها آليا لمعرفة نسبها على عدد كبير من الهواة .

ويقول الدكتور سوجيساكى انه من المرجح أن الصينيين ـ الذين انشأوا فرقا صغيرة عديدة فى مناطق الزلازل لجمع الملاحظات والشواهد والظواهر التى تفيدهم فعلا فى التنبؤ بالزلازل ـ توقيتها ومكانها وحجمها ـ انما يستخدمون وسائل « بدائية » ولكنها تعتمد على نفس القاعدة التى تستند اليها الحيوانات القادرة على التنبؤ بالزلزال قبل وقوعه والهرب من المكان الذى تعرف انه سوف يقع فيه .

عن : نيتشر
اول يناير ١٩٧٩

انتاج البروتينات الحيوانية صناعيا عن طريق « اللعب بالجينات الوراثية » !

تمكنت الدكتورة جين .د. بيجز في جامعة ادنبرة البريطانية ، من تحقيق تقدم هام وكبير المغزى فى تكنولوجيا التحكم فى الجينات (الخلايا حاملة الخصائص الوراثية) والتأثير فيها اثناء عملها فى اختبار مجموعة من الخمائر فى معاملها بالجامعة . ورغم التحذيرات المتتالية التى اطلقها مؤخرا مجموعة من العلماء من مختلف الدول ، مما اسموه « اللعب بالخلايا حاملة الخصائص الوراثية » خوفا من الآثار والنتائج التى قد تنجم عن ذلك ـ وخاصة تخليق انواع من البكتريا قد يصعب السيطرة عليها فيما بعد ـ رغم ذلك ، فقد تركز بحث الدكتورة جين بيجز على هدفين رئيسيين : الانتاج الكبير للجينات الحيوانية حتى تسهل عملية دراستها ، والانتاج المكثف لبعض البروتينات الحيوانية ، مثل الانسولين ـ خارج جسد الحيوان ـ لاغراض علاجية وتجارية كثيرة .

وقد شهدت السنتان الاخيرتان انواعا شتى من المنجزات فى مجال ذلك العلم الجديد نسبيا ، وهو علم نقل الجينات من خلايا كيان عضوى معين الى خلايا كيان عضوى آخر ، بهدف تغيير الخصائص الوراثية للكيان المتلقى (الاخير) ، الذى يكون فى العادة كيانا عضويا سريع النمو ، مثل البكتريا بأنواعها المختلفة حيث يعاد انتاج الجينات بسرعة كبيرة .

وتكمن اهمية بحث الدكتورة بيجز فى عثورها على طريقة جديدة لنقل وغرس جينة معينة الى خلية من خلايا الخميرة بدلا من نقلها الى خلية بكتيرية وهى الطريقة التى كانت متبعة حتى الآن فى هذا النوع من التجارب ، والمعروف أن خلايا الخمائر أكثر تشابها وارتباطا



بالخلايا الحيوانية منها بخـلايا البكتيريا . فبينما تميـل خلايا البكتيريا الى التشتت وعدم التركز وتحمل موادها الجينيةعارية داخل الخليـة ، فان خلايا الخمـائر والحيوانات تميل الى التمـركز والتماسك وتوجـد المواد الجينية داخلها محاطة باطار واحد يجعلها مستقلة كالنواة .

وهناك خصائص اخرى كثيرة تفرق بين خلايا البكتيريا ، وبين الخلايا الحيوانية اوخلايا الخمائر ، وتؤدى كل هذه الخصـائص الى تأكيـد استحالة — او صعوبة — دراسة جينات الخـلايا البكتيرية ما لم تتم السيطرة على حـركة وفعالية تلك الجينات ، كما أن حركة وفعالية جينات الخـلايا البكتيرية تعنى أن احتمال انتـاج البروتين الحيوانى منهـا ، مثل الانسولين— وهو ماتحقق بالفعل — هو احتمال بالغ التعقيد والصعوبة ، بالاضافة الى عدم كفـايته ، رغم تحققه على مستوى التجـارب المعملية .

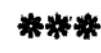
ويؤدى استخدام خلايا الخمـائر — من ناحية اخـرى — الى فتح امكانيتين هامتين . اولاهمـا انه اذا امكن نقل وغرس جينة حيوانية الى الخميـرة مصحوبة ببعض من المواد الجينية الاصلية ، فقد يمكن اكتشاف كيفية سيطرة هـذه المادة الجينية المحيطة بالجينة نفسها على عملية انتـاج البروتين من تلك الجينة . والامكانية الثـانية هي احتمال « تعاون » حركة وفعالية خلايا الخمائر — بعد نقل الجينات الحيوانية اليها — من اجـل انتاج البروتينات الحيوانية بطريقة اكثر سلاسة وسهولة ممـا يحدث مع خلايا البكتيريا .

وفى نفس الـوقت الذى حققت فيه الدكتورة بيجز فى ادنبرة هذه الخطـوة الكبيرة الى الامام ، تمكن البيولوجيون الامريكيون من تحقيق انجـاز كبير آخر ، سيساعد فى تطوير تجارب جامعة ادنبرة . فقد تمكنوا من ازالة الجـدار الخارجي لجينات خلايا الخمائر ، لكى تتمكن من استيعاب جينـات الخلايا الحيوانية بسهولة ، ثم تعيـد بناء جدارها الخارجى ، وتعود الى النمو بطـريقة طبيعية ، ولكنها تفرز البروتينات الحيوانية بعـد ذلك ، بدلا من افرازاتها العادية .

عن « نيتشر »
١٢/١١/١٠ — ١٩٧٨

معجم عربى لمصطلحات الحاسبات الاليكترونية

اقرت المنظمة العـربية للعلوم الادارية الجزء الثـانى من مشروع المعجم العـربى الموحد لمصطلحات الحاسـبات الاليكترونية ، والذى يتضمن ٨٩٢ مصطلحا عربيـا فى مختلف فروع الحاسبات الاليكترونية . وينتظر اقرار الجزء الثـالث والاخير من هذا المعجم خلال النصف الثانى من العـام الحالى . المعجم يحتـوى على حـوالى الفين وخمسمائة مصطلح .



« الميكروويف » ..هل يؤثر على الخلايا الحية ؟؟..

خلال العامين القادمين ستركز هيئة البحث العلمى الالمانية جهودها للاجابة على سؤال واحد وهو :

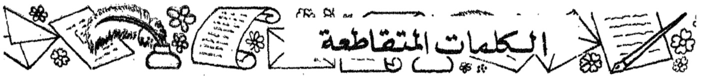
هـل يمكن ان يكون للموجات المتنـاهية الصغر « الميكروويف » والاشـعاعات الالكترو مغناطيسية تأثير على الخلايا الحية .

وكانت التجـارب الاولية التى قام بها الدكتور « كليمـان » من شتوتجاوب والدكتور « براندلر » من ميونيخ قد اشارت الى انه ربما يكون للموجات المتنـاهية الصغر تأثير غير حرارى على الخلايا .

النفايات الصناعية الملوثة للبيئة فى كتاب

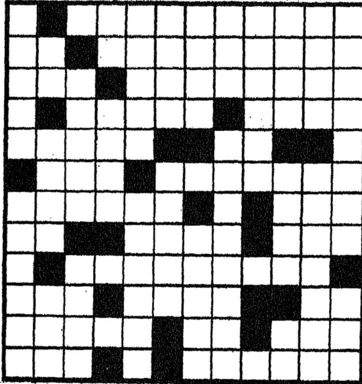
مكتب البيئة الالمانى الغـربى اصدر كتيبا عن النفايات الصناعية ، بهدف مساعدة المدن والمصـانع فى ايجاد طرق التخلص من هـذه النفايات بصورة آمنة .

الكتيب يتضمن اسماء واوصاف حوالى ٤٠ نوعا من النفـايات الكيماوية يتم انتاجهـا سنويا بمعدل يتراوح بين ٣ و ٥ اطنـان بواسطة الصناعات والمصـانع والشركات فى المانيا الغـربية . وهذه القائمة تحتوى على جوهر او صميم النفايات الخطرة فى المانيا ، ويمكن الاستفادة بهـا فى اى دولة اخرى تنتج نفايات مماثلة او انواعا اخرى يمكن التخلص منها باسلوب قريب من المقترح فى هذا الكتيب .



الكلمات المتقاطعة

ميشل سمعان



كلمات افقية :

١ ـ اخترع واخوه اول طائرة ذات محرك .

٢ ـ جزر بالمحيط الهادى / ملكة فرعونية .

٣ ـ ولاية بتشيكوسلوفاكيا عاصمتها براتسلافا / دولة عربية عاصمتها صنعاء .

٤ ـ تشدد رجعى / يغيره الى مجهول .

٥ ـ نغمة موسيقية / شبه جزيرة مصرية .

٦ ـ منطقة سياحية فى يوجوسلافيا قاعدتها سيليت / هذب .

٧ ـ ظرف يسال به عن المكان / من العلوم الرياضية .

٨ ـ ما تلفظه البراكين (معكوسة) / ماركة سيارة فرنسية / حرفان متشابهان .

٩ ـ ميزان الضغط .

١٠ ـ طرف مدبب (معكوسة) / لقب عالم المانى اكتشف الانتقال الكيميائى للاندفاعات العصبية / من الطيور التى تؤكل .

١١ ـ ظلم / لقب روائى فرنسى (معكوسة) / يشاهدونى .

١٢ ـ الاقدام والشجاعة / نزع وخطف مسرعا .

كلمات راسية :

١ ـ عاصمة هولندا واكبر مدنها / فلت من كارثة .

٢ ـ شبه جزيرة ترتبط سياسيا مع انجلترا / مدينة جنوب قبرص .

٣ ـ لقب عالم وراثة ومعلم امريكى نال جائزة نوبل فى الفسيولوجيا والطب ١٩٤٦ (معكوسة) / منفك / هز .

٤ ـ التواء البعض على البعض الاخر (معكوسة) .

٥ ـ حلم ورفق (معكوسة) / احدى القارات .

٦ ـ احد الكتب المقدسة عند اهل الصين فيه شرح العبادة / يسوقه ليشيع استعماله .

٧ ـ اصيل الراى / عاصمة فيتنام الشمالية .

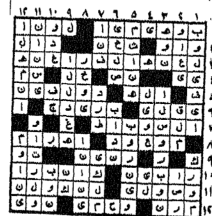
٨ ـ ابن تلامون ملك سلامين احد ابطال الياذة هوميروس / اخوان فرنسيان اخترعا السينما ودرسا التصوير الملون .

٩ ـ حرف نداء / هواء متحرك .

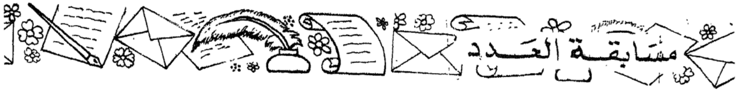
١٠ ـ يقدر ويرسم الاشكال الهندسية / زهر ابيض (معكوسة)

١١ ـ كمل / ما يستقى منها الماء فى الواحات والصحارى / آلة رافعة .

١٢ ـ مرفا / جمهورية فى امريكا الجنوبية عاصمتها برازيليا .

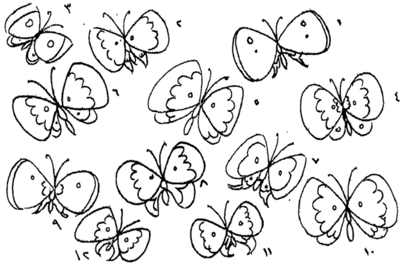


حل مسابقة العدد الماضى



**** الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية ... اجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم ****

●● مسابقة مارس ١٩٧٩ ●●



كوبون حل مسابقة مارس ١٩٧٩

الاسم : ....

العنوان : ....

الجهة : ....

حل المسابقة : ....

١ ــ الشكلان المتماثلان هما رقم

٢ ــ ابو دقيق   ولونه

ترسل الاجابات الصحيحة الى « مجلة العلم » بأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ شارع قصر العينى بريد الشعب القاهرة .

مسابقة هذا الشهر اختبار القوة الملاحظة :

١ ــ فأى الشكلين فى المجموعة المعروضة أقرب الى التماثل ليدلا على نوع واحد من انواع «ابو دقيق»

٢ ــ هل تذكر احد انواع ابو دقيق يرتبط وجوده بأحد خضر الشتاء ؟. وما لونه ؟.

***

الاجابة الصحيحة لمسابقة يناير ١٩٧٩

السؤال الاول : ٦٥٠٠ مليون نسمة .

السؤال الثانى : اسبانيا .

السؤال الثالث : ٤٠٠ كم/ساعة

***

الفائزون في مسابقة يناير ١٩٧٩

الفائز الاول : عبد الهادى ابراهيم السكرى ــ كلية الزراعة ــ جامعة الازهر .

الجائزة طقم اقلام شيفرز

الفائز الثانى : على يوسف على محمود ــ القاهرة / المطرية .

الجائزة : راديو ترانزستور

الفائز الثالث : رجائى حبيب عويضة ــ اشمنت ــ ناصر ــ بنى سويف

الجائزة اشتراك فى مجلة العلم لمدة عام

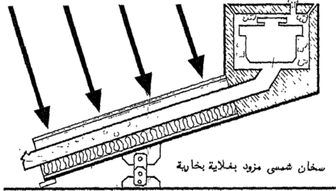
سخانات شمسية لطهو الطعام

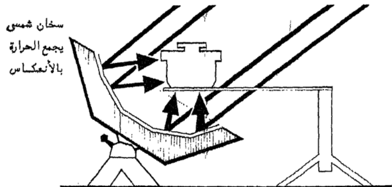
عرضنا فيما سبق للاسس التى يمكن أن تقوم عليهـــا تصميمات تنفيذية مختلفةلسخانات المياه التى تصلح للاستخدامات المنــــزلية وتدفئتها ، وكذلك لتقطير الميـــاه المالحة وتحليتها .. وكلها بالطاقة الشمسية طبعا .

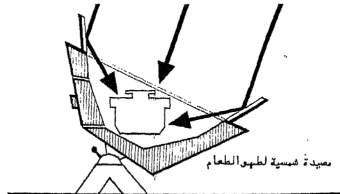
وهنا نعرض لجانب آخـــر من استخدامات الطـاقة الشمسية فى حياتنا اليومية ايضـــا وهو جانب طهو الطعــــام واعداد المشروبات الساخنة كالشاى مثلا .

ونبدأ أيضا بعرض ثلاثة أشكال لثــــلاثة أفكار رئيسية لتصميم سخان مشمس لطهو الطعام يعمل بالبخار ، أى بتحويل الماء الى بخار يحيط بالقدر فيسخنه . وآخـــر يعمـــــل بتركيز أشعة الشمس بالانعكاس على قدر الطعام ، وثالث يعمل بنظــــرية مصيدة الطاقة الشمسية حيث يوضع القـــدر فى غرفة معزولة لها جدار من الزجاج المزدوج يميل بزاوية تجعل أشعة الشمس تسقط عمودية على سطحه كمـــــا يزود باطـار عاكس لاشعة الشمس الى داخل المصيدة لتجميع اكبر قدر ممكن داخلها .

ويلاحظ ان الاسطح الزجاجيـــة الشـــــفافة في مصيدة الطاقة الشمسية فى النمـــوذجين الاول والثالث تســـاعد دخول الطاقة الحرارية الآتية من الشمس (ذات اطوال موجية قصيرة نسبيا ويمنع تسرب الحرارة مرة اخـــرى من الخــــارج ذات الاطـــوال الموجية الطويلة نسبيا) .


سخان شمسى مزود بغلاية بخارية


سخان شمسى يجمع الحرارة بالأنعكاس


مصيدة شمسية لطهو الطعام

تقويم

مــــارس

مـــارس آخـر شـهـور الشتاء والصيف

جميل على حمدى

■ تتعامد الشمس على خط الاستواء فى ٢١ مارس . ويعتبر هذا بداية لفصل الاعتدال الفلكى الــربيعى لنصف الكرة الشمالى والخريفى لنصفها الجنــوبى . ويتساوى الليل والنهار فى جميع بقاع العالم ويبدأ النهار يزداد طولا فى نصف الكرة الشمالى ويأخذ فى القصر فى نصفها الجنوبى .

وينتهى فى هــذا اليوم فلكيا فصــل الشتاء فى نصف الكرة الشمالى وفصل الصيف فى نصفها الجنوبى الذى يستغرق كل منهمـا ٨٩ يومـا من ٢٣ ديسمبر الى ٢١ مارس .

هذا من الناحية الفلكية ووضع الارض بالنسبة للشمس .

■ أما جغرافيا ، فالغالب على شهر مارس فى اغلب بقاع الارض هو الطقس الشتوى وما يرتبط به من ظواهــر طبيعية وبيئية حيوانية ونباتية ، ولذا يعتبر مارس آخــر شهور الشتاء ونترك الربيع وحديثه الى شهر ابريل .

■ وتتعرض مصر خلال مارس للموجات الخماسينية وأكبر عدد من النوات البحــرية فى شهر واحد ، مما يؤثر على حركة البواخر والطائرات بشكل ملحوظ .

ولا شك ان الاهتمــام الجارى بتشــجير مصر سيؤثر على طقس البلاد وخاصة خــلال شهر مارس المتقلب الجو ، بجانب الفــائدة الاقتصادية الكبرى فى ايجاد ثروة خشبية وغذائية مؤثرة .

تشجير القـاهرة :

■ ومن مشروعات تشــجير القــاهرة التى تستحق الاهتمــام والتنفيــذ مشروع اقامة غابة على سفوح جبل المقطم تمتـد من شرقى الجمـالية والازهر الى منطقة دجلة بالمعادى على طريق أوتوستراد حلوان .. فهذه الغابة ستؤثر فى تثبيت الرمال والاتربة التى تتساقط على القاهرة من المقطم .

كذلك مشروع اقامة غابة اخرى غربى القاهرة عبــر رمال منطقة الاهرامات وعلى طريق الاسكندرية الصحراوى شمالا لتتصل بأشجار ومزارع أبو رواش والمناشى والقناطر ومشروعات مدينة الســادات عند وادى النطرون والاشــجار التى ستحيط بها .

ولا شك أن القاهرة بهذه الغابات تحاط بسياج شجرى أخضر يصد عنهــا الموجات الخماسينية الحارة المتربة بصفة خاصة .

اما بالنسبة لمواسم تفتح الازهار فى اشجار الظل فنذكر هنا اشجار البوهينيــا بربوريا التى نراها فى شوارع القــاهرة مزدانة بأزهارها الوردية الفاتحة والبيضاء من مارس الى يونية .

خمس نوات :

■ واما عن النوات البحــرية التى تتعرض لها الاجزاء الشمالية من مصر خلال شهر مارس فهى :

● نوة « السلوم » وتبدأ يوم ٢ مارس وتستمر ثلاثة ايام ورياحها جنوبية غربية ممطرة .

● نوة « الحسوم » وتبــدأ يوم ١١ مارس وتستمر يومين ورياحها جنوبية غربية ممطرة احيانا .

● نوة « باقى الحسوم » وتبدأ يوم ١٥ مـــارس . وتستمر يومين ورياحها شمالية غربية .

● نوة « الشمس الكبيرة » ، وتبدأ يوم ٢٠ مارس وتستمر ثلاثة ايام ورياحها جنوبية غربية متربة .

● نوة « العوة » وتبدأ يوم ٢٥ مارس وتستمر يومين ورياحهــا غربية متربة .

ويبطل قيام النوات بعدها طوال اشهر الربيــع والصيف حتى شهر

نوفمبر التالي . ويقال في ذلك :
العوة ما بعدها نوة .

صيد الهامور في الخليج العربي :

■■ وفي منطقة الخليج العربي تبدأ درجة الحـــرارة السطحية للخليج في الارتفاع التدريجي خلال شهر مارس ايذانا بانتهاء الشتاء وبعد ان تكون قد بلغت ادنى درجاتها خلال شهر فبراير وهي ١٥°م بصفة عامة للمنطقة كلها .

وتأخذ درجات الحـــرارة في الارتفاع ليصل متوسطها العام الى ٣٠° م في اغسطس .

ويتشابه الخليج العربي مع خليج السويس في ارتفـــاع معدلات درجات الحرارة للجو والميـــاه السطحية بالنسبة لخطوط العرض الموجودة فيها اجزاؤها المختلفة .

■■ ويكثر في مارس وابريل صيد اسماك الهامور في الخليج العربي (نهـــاية الشتاء وبداية الربيع) . وتعيش هـــذه الاسماك بالقرب من الاماكن الصـــخرية والشعاب المرجانية ويصـــل طول السمكة الى متر ونصف ويميـــل لونهـــا الى البني الداكن مع بقع مزركشة على الجسم . وتتميـــز هذه السمكة باتســـاع الفم ووجود قشـــــور صغيرة مسننة تغطى الجسم .

الانهيارات الجليدية في الشمال

■■ واذا انتقلنـــــا الى شمال اوروبا حيث يتباين الاختلاف بين فصول السنة بصورة اوضح ، نجد اهالي السويد والنـــــرويج مثلا يستقبلون الايام القليلة التي تشرق فيها الشمس بصبر فارغ بعـــد شهور الشتاء الطويلة التي تمـــر عليهم كالاعوام الثقيلة . . . ولكنه ايضا شهر شتوي ، بل يفوق غيره من شهور الشتاء بتقلب الجـــو واخطار الانهيـــارات الثلجية التي تقع من سفوح الجبال على الطرق فتسبب الحوادث وتعطيل المرور .

■■ فعندما تبدأ طبقـات الثلج في الذوبان فان ذلك لا يحـــدث بصورة منتظمة ، بل الذي يحدث خـــلال شهر مارس بصفة خاصة هـــو ان بعض الكتل الثلجية التي كانت ساكنة فوق الجبـــال وعلى سفوحها تصبح عرضـــة للانهيار عنـــد ذوبان بعض الماء حولها او تحتها .

ولذلك يحرص سائقو السيارات في بلاد الشمال طول شهر مارس على متابعة لافتـات التحذير التي تدعوهم الى السير في جانب معين من الطريق او التحول الى طـــريق آخر .

سباق مارس :

■■ ويقام في الســويد سباق سنوي « لاختراق الضـــاحية » انزلاقا على الجليـــد ، وذلك في شهر مارس ايضـا عند بلدة مورا في منطقة دالارنا .

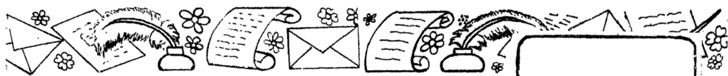
ويقطع المتسابقون مســـافة ٧٧ كيلومترا في طـــــريق وعر عامر بالمفاجآت .

ويرتبط هذا السباق واختيـار الطريق الذي يقطعه المتســابقون بذكرى وطنية ترجع الى عام ١٥٢١ عنـــدما قام الملك جوستاف فازا السويدي مع مجمـــوعة من قومه لتحرير بلاده من الاحتلال الدنمركي .. وكان قد اضطر وقت الغـــزو الدنمركي الى اللجوء الى النرويج ، وبدأ الملك واعوانه رحلة التحرير من مدينـــة مورا فوق زحـافاتهم الجليدية .

ويشترك في هـــذا السباق كل عام ما يقرب من ١١٠٠ متسابق ، ولا يكمل السباق الوعر غير مائة متسابق فقط .



تســـتمر الثلوج تغطى الارض واشجار الصنوبريات طوال مارس (آخر شهور الشتاء) .



أنت تسأل والعلم يجيب

الدكتور عبده شطا

الدكتور عماد الدين فضل

الدكتور رشدى عازر

الدكتور مصطفى كامل اسماعيل

مهندس عبد السلام خليل

*** هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية ... والاجابات – بالطبع – لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .**

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى أكاديمية البحث العلمى – القاهرة .

كيف تكونت القارات وما عليها من صخور ؟.

مسعد حجى / المنصورة

اذا نظرنا الى الوراء البعيد عندما كانت الارض الحالية كتلة ملتهبة أو سديما هلاميا انفصلت بطريقة ما عن الام الشمس فى عملية ولادة قدتكون عسيرة نوعا ما حيث اختلف العلماء فى طريقة تكوين هذا الجنين وطريقة ولادته والتى قدرت منذ حوالى ٥ مليارات عام .

واذا اعتبرنا جدلا له اثباتاته وبراهينه ان الارض كانت جزءا من الشمس التى ما زالت كرة ملتهبة تبث اللهب .. فاذا كانت الارض ملتهبة هلامية مثل الام ومع تعاقب الاحقاب والازمنة اخذت تبرد وتنخفض درجة الحرارة تباعا مخلفة غلافا جويا مكونة من الغازات والابخرة . وعندئذ يجب ان نتخيل



ان هذا الهلام الملتهب اخذ يرتب نفسه فى طبقات متعاقبة حسب كثافته . فاثقله اتجه ناحية اللب واخفه اتجه ناحية القشرة .

وهنا يجب أن نقف وقفة صغيرة لنقول ان هذه الحمم هى المنشأ لكل الارض ومن عليها من صخور متحولة ورسوبية وحياة . وجدير بالذكر أن ما برد من هذه الحمم كون أول صخور نارية على سطح الارض ويجب أن نتخيل ان هذه الكرة الهلامية قد بردت قشرتها وتحولت الى أول صخور نارية على وجه البسيطة . وبعد ذلك أكملت الحياة دورتها وتكونت الارصفة القارية وما عليها من صخور رسوبية ومتحولة وما استجد عليها من صخور نارية مستحدثة .

والى هنا نستطيع ان نشير الى ان هناك نوعين من الصخور النارية :

النوع الاول : هو ما تصلب وتجمد مكونا اول قشرة صلبة على سطح الكرة الهلامية ومنه تكونت قيعان القارات الحالية .

النوع الثانى : هو ما استحدث بعد عملية التبريد الهائلة وخرج من الباطن والذى يعتقد انه ما زال فى حالة هلامية حتى الان ويكون لب الارض وما تحته القشرة .

اما النوع الاول فهو اقدم الصخور النارية ومعظمه مختف تحت ثقل القارات – والمعرفة بتفاصيله عسيرة لتواجده على اعماق ضخمة تحت القشرة الحديثة .

اما النوع الثانى فبايجاز يمكن تقسيمه الى مجموعات مختلفة :

١ – صخور نارية تكون العمود الفقرى لسلاسل الجبال وهى عادة ما تكون صخور جرانيتية تداخلت من طبقة السيال العليا وهى صخور نارية حامضية ومكوناتها الاساسية من السيليكا والالومنيوم وتتواجد مصاحبة للطيات العظمى فى العالم .

٢ – صخور نارية متداخلة وهى مرتبطة بالقلاقل المؤثرة فى القشرة العليا من زلازل وانفلاقات وتخرج وهى عامة نارية قاعدية مكوناتها الاساسية من السيليكا والمغنسيوم وتخرج على هيئة طفوح بركانية واشهرها ما هو متواجد فى قيعان المحيطات فى مناطق الاخاديد العظمى والذى ما زال فى حالة نشاط حتى الان .

دكتور عبده شطا
مدير معهد الصحراء



كيف يقضي الانسان على ضعف الذاكرة ؟ وما هي اسباب ضعف الذاكرة ؟ وهل قوة او ضعف الذاكرة تخضع لعوامل البيئة ام هي وراثية ؟.

سيدة عبد المنعم / حلوان

المعروف عن الذاكرة الآن انها عمليات كهربائية كيميائية تقوم بها مراكز معينة في الدماغ ولذلك فهي تسمى علميا « عمليات تشغيل المعلومات » وهي لا تضعف الا بسبب مرض من أمراض الدماغ العضوية مثلما يحدث مع تصلب شرايين المخ او اصاباته وفي هذه الحالة نلاحظ ان الذكريات القديمة تبقى في حين يصعب على الانسان أن يكتسب معلومات جديدة ـ اى أن المخ يتوقف عن تسجيل المعلومات التي تعرض عليه نظرا لتوقف عمليات التشغيل المذكورة . أما ما نلاحظه في الافراد العاديين مما يسمونه ضعفا في الذاكرة ، فهو في الحقيقة نتيجة عدم تسجيل المعلومات بسبب عدم الانتباه اليها انتباها كافيا ، فالحالة تكون اذا ضعف الانتباه وليس ضعف الذاكرة فما يصل الى الدماغ مما ننتبه اليه تحتفظ به الذاكرة ، اما مالا ننتبه اليه فهو لا يصل الى الدماغ اصلا وبالتالى فليست الذاكرة مسئولة عن عدم حفظه ويكون ذلك بسبب انشغال الفرد بأشياء كثيرة في وقت واحد ، او وجود حالة قلق تعوق الانتباه ، أو عادات سيئة في الاستذكار والحفظ ولعل من اهمها محاولة حفظ النصوص دون أن تفهم ، فالذاكرة تقوم اساسا على ترابط الافكار عن طريق وجود علاقات بينها مثل التشابه او التضاد أو السببية .الخ. اى عن طريق فهمها ، اما اذا حاولنا حفظ نص ما دون فهمه فان ذلك لا يثير الانتباه وبالتالى لا يمكن الذاكرة من الحفاظ عليه ـ ولكن ليس هذا ضعفا في الذاكرة .

●□●

الارض تدور حول الشمس وهى في هذا الدوران تطلع وتنزل عن المدار البيضوى بمعنى افقيا وراسيا عن المدار .. ما سبب ذلك ؟.

خالد بن عبد الله بن تركى
مدرسة محمد كريم/الاسكندرية

الارض كوكب من تسعة كواكب في المجموعة الشمسية . تدور حول الشمس الام في مدارات بيضاوية تقع الشمس في البؤرة وان اى كوكب ـ مثل الارض ـ في دورانها حول الشمس تكون واقعة تحت تاثير قوة الجاذبية بينها وبين الشمس وكذلك القوة الطاردة المركزية نتيجة دوران الارض حول الشمس وتكون الارض في حالة اتزان تقريبا في حركتها في مدارها حول الشمس .

ولكن الارض واقعة تحت تاثير جاذبية باقى الكواكب والاجسام الاخرى في المجموعة الشمسية واهمها بل واكبرها هو كوكب المشترى وتاثير هذا الكوكب بالذات يظهر في صورة اقلاق الارض من مدارها سواء في حركة افقية او راسية .

دكتور رشدى عازر
رئيس قسم الطبيعة الفلكية
مرصد حلوان

●□●

تطالعنا الصحف بين الحين والآخر بما معناه أن عددا من الشبان اختطفوا فتاة واغتصبوها .. فكيف يعامل هؤلاء ؟.. وهل يمكن تقويم اخلاقهم وضمائرهم علميا ؟..

محمد حلمى معوض
بنك مصر ـ ابو كبير

لابد من معاقبة هؤلاء ليس فقط لصالحهم بل لصالح المجتمع كوسيلة تربوية بحيث تؤدى دورها في تقليل مثل هذه الانحرافات ... اما عن تقويم الضمائر العليا فهذه قصة كبيرة تبدأ من التربية في الصغر الى دور القدوة الحسنة في المدرسة والمجتمع وواجبنا جميعا رعايتها حتى تعود بالنفع على المجتمع وعلينا وعلى أولادنا .. ونأمل من قانون الانضباط القضاء عليها في مهدها .

دكتور
مصطفى كامل اسماعيل
استاذ الامراض النفسية ـ طب عين شمس

●□●

كيف يمكن تحويل جهاز الراديو الى جهاز لاسلكى مع التوضيح الشديد لعملية التحويل وهل يصبح بعد التحويل مرسلا ومستقبلا ؟.

ماهر حسنى خميس
مدرسة الاقصر الثانوية العسكرية

تكاليف تحويل الراديو الى جهاز لاسلكى مرسل ومستقبل كبيرة .. اذا قورنت بشراء جهاز مرسل ومستقبل جديد . غير انه يمكن تحويل الراديو بعد دراسة دائرته وطبقا لها ومكونات الراديو نفسه .

مهندس
عبد السلام خليل
بالتليفزيون

من اصدقاء المجلة

ابراهيم خليل ابراهيم ـ مدرسة ناصر ـ المنتزة ـ الاسكندرية

تسأل يا عزيزى عن شروط الاشتراك فى المجلة لمدة عام .. وتسأل عن ترحيب المجلة بنشر مقالات علمية على صفحاتها ..

بالنسبة للشطر الاول يمكنك ملء فراغ كوبون الاشتراك ونزعه مرفقا به حوالة بريدية بجنيه واحد قيمة الاشتراك السنوى للمجلة الى « شركة التوزيع المتحدة ٢١ ش قصر النيل بالقاهرة » اما بالنسبة لنشر مقالات علمية بالمجلة فنرحب بكل ما هو صالح للنشر من موضوعات علمية مفيدة وتفرد المجلة صفحاتها لكل ذى موهبة فى الكتابة العلمية ـ فعليك بارسال عينة من مقالاتك ، سوف يتوقف نشرها على رأى المستشار العلمى للمجلة ليقول كلمته .. تكون أو لا تكون فى ميزان ما يكتبون وما يسطرون ..

☆☆☆

الاخ سعد عبد الستار عبد الحميد كفر الشيخ ـ الثانوية الصناعية

تسترشد بمجلة العلم فى الحصول على بعض الكتب العلمية من المكتبات العامة وفرصتك الآن فى زيارة لمعرض الكتاب بارض الجزيرة بالقاهرة الذى يؤدى أكبر خدمة فى نقل المعلومات والتجارب ارتفاعا بمستوى القراء قد تجد فى جولة ما يشبع رغبتك فى البحث عن كتب تأخذ ما فى الجيب لتعطيك ما فى الغيب .. وما اوتيتم من العلم الا قليلا ..

على جابر زلط ـ مدرسة فوة الثانوية ..

تحية طيبة الى كل العاملين بمجلتى المفضلة والعزيزة جدا « مجلة العلم » فانا اتابع بشغف مجلتى العزيزة منذ عام ونصف قدمت ومازالت تقدم مواضيع شيقة وذات مستوى علمى رفيع .. اعد بدوام المراسلة وارجو ان تقبلونى صديقا وتمدونى بكل معلومة مفيدة تعن لى .. الف تحية وسلام لمجلتى العزيزة .

☆☆☆

محمد عبد الحليم يونس طالب بتجارة الاسكندرية

اسمحوا لى ان اعبر عن فخرى واعتزازى برائدة وام المجلات العلمية فى مصر بل فى الوطن العربى كله ـ مجلتنا العزيزة الحبيبة مجلة العلم وقد نمى الى علمى انها بصدد اصدار كتيب علمى اريد معرفة المعلومات عن هذا الخبر ارجو ان يتحقق باذن الله .

☆☆☆

الطالب خميس شوادى فضل الله كوستى ـ جنوب النيل الابيض :

للاسف لا تصلنا « مجلة العلم » التى وجدت فيها متعة القراءة اول ما تطلعت فيها وهى تتضمن موضوعات شيقة وكم تمنيت ان اقرأها كل شهر الا انه قد وصلت هذه المجلة الى كوستى مرة واحدة عدد اكتوبر او نوفمبر على ما اذكر .. وقد حللت المسابقة بدقة ولم يصلنى شىء او اجد العدد الجديد من المجلة لمعرفة اذا كانت اجاباتى صحيحة ام لا .. فلذا اكتب الى سيادتكم لتخبرونى عن قيمة الاشتراك السنوى بهذه المجلة حتى اتمكن من مواصلة المشوار راجيا تحقيق ذلك باسرع ما يمكن .

يمكنك ارسال ٣ دولارات قيمة الاشتراك السنوى فى المجلة الى شركة التوزيع المتحدة ٢١ ش قصر النيل بالقاهرة ونرجو ان يكون لك حظ فى مسابقة اخرى حيث لم يصلنا منك غير هذا الخطاب ..

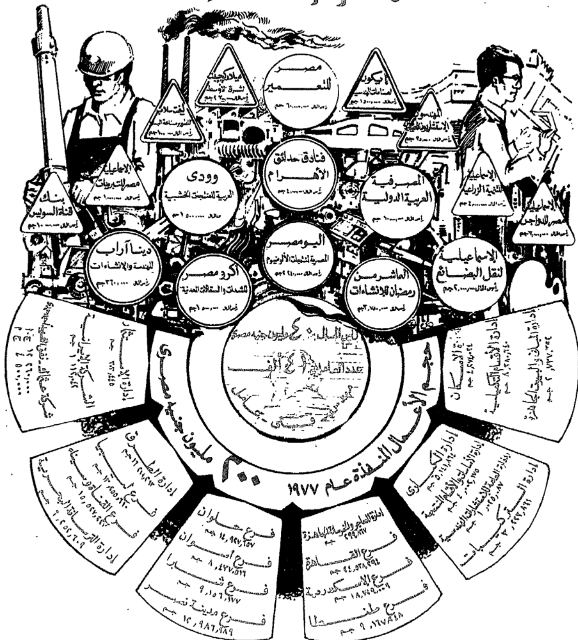
☆☆☆

الطالب صلاح الامام احمد مدرسة اجا الثانوية بنين

سعدت برسالتك الرقيقة ونظرتك الثاقبة فى محاولة لتصميم جهاز اطفاء فلا تيأس من روح الله ولا تضق بحلقة اللامبالاة حول اختراعك من مدرسى المدرسة وطلابها فسعيك سوف يرى .. واختراعك سوف يرى النور يوما .. واعلم انه خير لك أن تكون « الاول » فى عمل صغير من أن تكون « الاخير » فى عمل كبير ـ ان معظم الذين فكروا وعملوا واخترعوا من رواد الانسانية .. لم يكن فى حسابهم انهم يصنعون من انفسهم روادا ومن اعمالهم امجادا .. فعليك بمراسلة الاستاذ جميل حمدى صاحب باب الهوايات بالمجلة ومدير متحف العلوم بالاكاديمية واحد مؤسسى نوادى العلوم لمناقشتك فى مدى صلاحية اختراعك لجهاز الاطفاء فعنده من الخبرة ما يشعل به نارا تضىء ليطفىء بها نارا تحرق !! ..

بسم الله الرحمن الرحيم

مجموعة شركات المقاولون العرب عثمان أحمد عثمان وشركاه



△ شركات يساهم فيها العاملون بالمقاولون العرب بنسبة أكثر من ٤٠٪ △ شركات يساهم فيها العاملون بالمقاولون العرب بنسبة أقل من ٤٠٪

▢ إدارات وفروع الشركة ◯ شركات يساهم فيها المقاولون العرب وشركاتها بنسبة أكبر من ٤٠٪ ( ) شركات يساهم فيها المقاولون العرب وشركاتها بنسبة أقل من ٤٠٪

تصميم وتنفيذ الإدارة العامة للاستشارات الهندسية والخدمات الفنية